

Ana Isabel de Azevedo Guerra

Processamento de Palavras Morfologicamente Complexas

Modelos e Metodologias

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2011

Ana Isabel de Azevedo Guerra

Processamento de Palavras Morfologicamente Complexas Modelos e Metodologias

Dissertação de Mestrado em Linguística: Investigação e Ensino, área de especialização de Linguística Aplicada, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, sob a orientação da Professora Doutora Graça Maria de Oliveira e Silva Rio-Torto e da Professora Doutora Cristina dos Santos Pereira Martins.

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2011

Índice

Índice	i
Índice de: figuras, tabelas e gráficos	iii
Abreviaturas e Símbolos.....	iv
Agradecimentos	v
Resumo	vi
<i>Abstract</i>	vii
1. Introdução	1
2. Teorias de processamento lexical – breve historial	4
2.1. Conceitos base	5
2.2. Modelos de processamento serial e paralelo.....	9
2.3. Autonomia vs. Interactividade dos sistemas de processamento	15
2.4. Sumário.....	19
3. Palavras morfologicamente complexas.....	21
3.1. Conceitos base	22
3.2. Morfologia derivacional e morfologia flexional.....	25
3.2.1. Morfologia derivacional.....	25
3.2.2 Morfologia flexional	26
3.2.3. Similaridades e disparidades	28
3.3. Propriedades caracterizadoras das palavras morfologicamente complexas.....	31
3.3.1. Composicionalidade do produto morfológico.....	31
3.3.1.1. Composicionalidade formal.....	32
3.3.1.2. Composicionalidade do significado.....	33
3.3.2. Produtividade das operações morfológicas	35
3.3.3. Regularidade das operações morfológicas	37
3.3.4. Frequência	39
3.4. Sumário.....	40

4. Processamento de palavras morfológicamente complexas e paradigmas de investigação experimental.....	42
4.1. Metodologias	43
4.1.1. Estímulos usados nas experiências.....	43
4.1.2. Tarefa de decisão lexical	46
4.1.3. <i>Repetition priming</i>	48
4.1.4. Tarefa de correspondência (<i>matching task</i>)	53
4.1.5. Tarefa de nomeação (<i>Naming time</i>) / Leitura.....	55
4.2. Modelos de processamento de palavras morfológicamente complexas	56
4.2.1. O modelo decomposicional de Marcus Taft e Kenneth Forster (1975)	58
4.2.2. O modelo holístico de Leon Manelis e David Tharp (1977).....	60
4.2.3. O modelo híbrido de Alfonso Caramazza, Alessandro Laudanna e Cristina Romani (1988).....	64
4.2.4. O meta-modelo de Robert Schreuder e R. Harald Baayen (1995)	67
4.2.5. O modelo declarativo / procedimental de Michael T. Ullman (2001, 2004)	69
4.3. Factores condicionantes do processamento de palavras morfológicamente complexas e paradigmas de investigação experimental.....	72
4.3.1. Tipo de processo morfológico.....	73
4.3.2. Composicionalidade do produto morfológico.....	82
4.3.2.1. Composicionalidade formal.....	83
4.3.2.2. Composicionalidade semântica	87
4.3.3. Produtividade das operações morfológicas	92
4.3.4. Regularidade das operações morfológicas	93
4.3.5. Frequência	99
4.4. Sumário.....	105
5. Conclusão	108
 Bibliografia.....	 111

Índice de: figuras, tabelas e gráficos

Figuras

Figura 1 – <i>Modelo de Procura Autónoma</i> de Forster.....	10
Figura 2 - <i>Modelo de Logogen</i> de Morton.	11
Figura 3 - Modelo de reconhecimento de palavras de Taft e Forster, 1975.....	58
Figura 4 - Organização do léxico em três componentes.....	76

Tabelas

Tabela 1 – Resultados obtidos com estímulos lexicais na experiência 1 de Taft, 1981.47	
Tabela 2 - Exemplos de radicais verbais portugueses com alternância vocálica e consonântica.	50
Tabela 3 – Resultados obtidos na experiência 2 de Fowler <i>et al.</i> , 1985.....	51
Tabela 4 - Resultados alcançados na experiência 1 de Manelis e Tharp, 1977.....	61
Tabela 5 - Resultados obtidos em experiências realizadas por Stolz e Feldman, 1995. 87	

Gráficos

Gráfico 1 - Efeito facilitador em função da variação de SOA.....	90
Gráfico 2 – Comparação entre resultados obtidos em uma experiência e em uma simulação.....	96

Abreviaturas e Símbolos

A	Adjectivo
AAM	Modelo <i>Augmented Addressed Morphology</i>
ADV	Advérbio
IT	Índice Temático
In	Inglês
It	Italiano
LM	Língua Materna
LNM	Língua Não Materna
ms	milésimas de segundo
N	Nome
PE	Português europeu
P-N	Pessoa e Número
R	Radical
RN	Radical Nominal
RV	Radical Verbal
T	Tema
TMA	Tempo, Modo e Aspecto
TV	Tema Verbal
VT	Vogal Temática
V	Verbo
*	Palavras / constituintes não atestados na língua
<	Com origem em
>	Que dá origem a
+	Fronteira de morfema
<i>Itálico</i>	Exemplos

Agradecimentos

“Uma viagem de mil milhas começa com um único passo.”
Lao Tzu

A concretização de um trabalho de investigação nem sempre é fácil devido às constantes exigências do dia a dia, mas mais difícil seria ainda sem a compreensão e constante incentivo das pessoas à nossa volta.

Começo por agradecer carinhosamente às minhas orientadoras, Doutora Graça Rio-Torto e Doutora Cristina Martins, pela disponibilidade, dedicação e generosidade com que me orientaram no decurso da realização do trabalho. Sem as suas indicações rigorosas e atentas a conclusão da dissertação não seria possível.

A todas as pessoas, em especial à minha família, que tiveram de aturar os meus lamentos quando nem tudo corria como desejado e mesmo assim me incentivaram a prosseguir com o trabalho deixo o meu sincero agradecimento.

Resumo

Como são processadas as palavras morfologicamente complexas? Serão armazenadas e activadas da mesma forma que as palavras simples da língua, independentemente de possuírem uma estrutura morfológica decomponível? Com o intuito de responder adequadamente a este tipo de interrogações, algumas das teorias de processamento morfológico mais representativas são analisadas, procurando averiguar a sua verosimilhança em relação às provas experimentais existentes.

Confirmada, através da observação de dados empíricos, a importância da estrutura morfológica no reconhecimento lexical, os modelos que preconizam duas vias de procedimento, dependentes das propriedades dos itens lexicais, são identificados como os mais credíveis na actual fase de desenvolvimento da teoria psicolinguística.

A análise de dados da investigação experimental revela uma íntima correlação entre os possíveis factores que condicionam o processamento morfológico. Pese embora alguns destes factores evidenciem a sua influência quando isolados, a determinação da via de procedimento a activar parece depender da conjugação dos vários factores. Deste modo, é possível identificar uma relação entre um determinado tipo de estímulos com estrutura morfológica complexa e um procedimento específico de processamento. As palavras morfologicamente complexas caracterizadas como formal e semanticamente composicionais, resultantes de operações morfológicas regulares e produtivas e com valores de frequência reduzidos são usualmente ligadas à via decomposicional de acesso lexical, em que o reconhecimento é realizado através dos seus constituintes morfológicos. Os produtos morfológicos procedentes de processos morfológicos irregulares e não produtivos, com alta frequência de ocorrência e com opacidade formal e semântica são relacionados com a via holística, sendo acedidos, como um todo, através da sua própria entrada lexical.

Embora seja notório o grande avanço na teorização e investigação do processamento morfológico, persistem certas interrogações por responder que compelem à prossecução da investigação na área.

Palavras-chave: acesso lexical, palavras morfologicamente complexas, processamento morfológico, acesso decomposicional / holístico

Abstract

How are morphologically complex words processed? Are they stored and accessed like the simple words of the language, despite their decomposable morphological structure? In order to properly answer these questions, some of the theories concerning morphological processing are analysed, and an attempt is made to ascertain their validity in the current state of psycholinguistic research.

Given the fact that the importance of the morphological structure in lexical comprehension has been confirmed through the scrutiny of experimental data, the dual-route models, advocating different routes according to the specific characteristics of the analysed items, are identified as the most reliable ones in the present phase of research development.

The analysis of experimental evidence reveals a close correlation between the probable factors that may influence morphological processing: formal and conceptual compositionality, productivity and regularity of morphological operations and frequency of occurrence. Even though some of these factors exhibit a minor influence when isolated, activation of one processing route or another seems to depend on the conjugation of several of them. Hence, it is possible to establish a relation between certain kinds of stimuli with complex morphological structure and a specific processing route. Morphologically complex words characterized as formally and semantically compositional, originating from regular and productive morphological operations and with low frequency values are usually connected to the decompositional route of lexical access, in which access is achieved through the morphological constituents of the word. Morphological products of irregular and non-productive morphological processes, with a high frequency rate and formal and conceptual opacity are related with the holistic route, in which words are accessed, as whole, through their own lexical entry.

Despite the very noticeable advance in theorization and research in morphological processing, there are still certain unanswered questions in the field that encourage studies.

Keywords: lexical access, morphologically complex words, morphological processing, decompositional / holistic route

1. Introdução

“Once upon a time, not so very long ago in the larger scheme of things, language was deemed just another piece of learned behavior .”

Merrill Garrett (2007: 805)

Ainda não há muito tempo atrás (menos de um século), a capacidade específica do ser humano para usar linguagem era entendida como mais um, entre muitos, dos comportamentos aprendidos através da experiência¹. No entanto, o interesse pela compreensão dos processos psicológicos que sustentam essa capacidade particular tem crescido significativamente desde então, resultando no desenvolvimento da disciplina científica da Psicolinguística. Os avanços tecnológicos evidentes nas últimas décadas têm igualmente contribuído, através da concessão de novos métodos de investigação, para o alargamento e a evolução do campo de investigação da disciplina.

A manifesta evolução da área da Psicolinguística, bem como das ciências com as quais estabelece relações, tem marcado de forma clara o desenvolvimento de teorias de processamento lexical. O acesso a dados empíricos cada vez mais avultados e precisos possibilita a adequação das concepções de processamento lexical à realidade, mas, por outro lado, dá origem às mais variadas e divergentes concepções. Esta proliferação de teorias afecta, da mesma forma, as várias áreas de investigação do processamento lexical, entre as quais o processamento de palavras morfológicamente complexas.

As teorias explicativas do processamento de formas com estrutura morfológica complexa têm sido constantemente ajustadas às provas provindas da investigação, contudo, tal não resultou, ainda, na formulação de uma teoria abrangente. O que se tem verificado é o persistente aparecimento de teorias diversificadas, cada uma realçando determinados dados empíricos, consistentes com as concepções apresentadas, ou interpretando os que têm servido de suporte a posições alternativas de forma distinta. É precisamente desta proliferação de teorias de processamento morfológico que nasce a presente investigação, cujo principal objectivo é estudar as diferentes perspectivas relativas à organização e ao processamento morfológicos, procurando avaliar as que se apresentam como mais críveis no momento.

Partindo da interrogação: como são processadas as palavras morfológicamente complexas?, procurar-se-á encontrar as teorias mais realistas e adequadas aos dados empíricos existentes, demarcando os aspectos determinantes no processamento

¹ A concepção da linguagem como um comportamento aprendido insere-se no paradigma behaviorista.

morfológico. Com o estudo pretende-se contribuir para a reflexão teórica acerca do processamento morfológico, ponto de partida essencial para a realização de futuro trabalho de campo na área de investigação.

Tendo consciência da diversidade de conteúdos e da complexidade do processamento morfológico, bem como das limitações materiais impostas pela dissertação, foi necessário restringir o objecto de estudo. Desta forma, foram tomadas algumas decisões quanto à modalidade, processo e tipo de palavras morfologicamente complexas a serem investigados. Neste sentido, neste trabalho privilegia-se o reconhecimento de palavras afixadas apresentadas visualmente. Uma das razões que levou à escolha de palavras apresentadas na modalidade visual prende-se com o facto de, na literatura sobre processamento morfológico, se encontrar um maior número de investigações realizadas com estímulos apresentados nesta modalidade, o que acaba por possibilitar o acesso a um maior número de dados. A preferência pelo estudo do processamento de palavras apresentadas visualmente em detrimento de palavras faladas deixa também de lado questões como: as possíveis diferenças de processamento entre estas duas modalidades e a necessidade de mediação fonológica no caso das palavras visuais, aspectos que careceriam de um maior aprofundamento, não possível no presente trabalho. Da mesma forma, lidando apenas com o reconhecimento lexical e não com a produção lexical, não haverá necessidade de comparar os dois processos, aferindo similitudes e diferenças, podendo, deste modo, aprofundar-se o estudo do reconhecimento, que de outra forma teria de ser abreviado. Em relação ao tipo de estímulos, a presente investigação focar-se-á na análise do processamento lexical de palavras afixadas, tanto flexionadas como derivadas, nas modalidades de palavras prefixadas e palavras sufixadas. A escolha procede da possibilidade de analisar um maior número de dados relativamente a este tipo de estímulos, por serem dos mais usados nas experiências estudadas, e também por fazerem parte dos mais comuns entre as línguas analisadas, português europeu (enquanto língua nativa e caracterizada no trabalho) e inglês e italiano (presentes nas experiências estudadas).

A investigação realizada encontra-se organizada em três capítulos (não tendo em conta a Introdução nem a Conclusão), dois dos quais capítulos introdutórios e outro de desenvolvimento concreto do estudo. Os capítulos introdutórios (os capítulos 2 e 3) visam contextualizar a investigação central da dissertação (o processamento morfológico, no capítulo 4) através da análise dos aspectos mais relevantes do processamento lexical e das palavras morfologicamente complexas.

No **capítulo 2** começar-se-á com uma breve referência ao campo científico da Psicolinguística. Prosseguir-se-á com a análise de conceitos básicos, cruciais para a compreensão do processamento lexical. Em seguida serão analisadas as teorias de processamento lexical, estabelecendo distinções, e analisando as suas implicações, de acordo com o tipo de procura que preconizam e as relações estabelecidas entre os mecanismos de processamento. De forma a tornar tais classificações mais concretas, serão analisadas algumas das teorias mais representativas da história da investigação do processamento lexical, as quais contribuirão largamente para o entendimento das teorias de processamento morfológico, posteriormente analisadas.

O **capítulo 3** será dedicado à análise das palavras morfológicamente complexas. Inicialmente, definir-se-ão conceitos elementares da Morfologia, indispensáveis para o estudo da estrutura morfológica das palavras. Exemplos ilustrativos em língua portuguesa, variante europeia (PE), serão analisados, com a finalidade de possibilitar uma visualização real dos conceitos. O capítulo continuará com o estudo de propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas, as quais poderão vir a influenciar a escolha do procedimento a activar durante o processamento lexical. Entre as características estudadas destacam-se: o tipo de processo morfológico que dá origem à palavra, a sua composicionalidade, a produtividade e regularidade das operações de que procede e a frequência de uso.

No **capítulo 4**, o âmago da investigação, serão estudados aspectos concernentes ao processamento morfológico. Começar-se-á por descrever as principais metodologias usadas na investigação deste tipo de processamento, realçando-se o uso das tarefas de decisão lexical e *repetition priming*. Seguir-se-á com a classificação das várias teorias de processamento morfológico de acordo com o número e tipo de vias de acesso lexical que possibilitam. A análise de teorias concretas, compatíveis com as diferentes classificações, possibilitará uma avaliação mais precisa das respectivas implicações, bem com uma escolha das que se apresentam como mais apropriadas aos dados existentes no momento. Com base na escolha teórica efectuada, serão analisadas as propriedades das palavras morfológicamente complexas que poderão contribuir de forma decisiva para a determinação da via de processamento a activar. Esse estudo será realizado com base em diversas investigações e nos dados empíricos delas provenientes.

A dissertação terminará com uma súmula de conclusões alcançadas ao longo da investigação que, desejadamente, poderão contribuir para o enquadramento teórico de investigações futuras.

2. Teorias de processamento lexical – breve historial

“Speaking is one of man’s most complex skills.” Levelt (1993: 1)

A capacidade de usar linguagem verbal é, como expresso pelas palavras de Levelt, uma das mais complexas do ser humano. Tal complexidade tem, desde muito cedo, suscitado inúmeras e persistentes interrogações quanto à forma como o ser humano é capaz de adquirir, compreender e produzir linguagem.

Nascendo da necessidade de compreender e descrever os processos cognitivos adjacentes à linguagem humana, a disciplina da Psicolinguística, não obstante a grande diversidade de paradigmas presentes na sua jovem história², tornou-se, em anos mais recentes, parte de um paradigma interdisciplinar denominado Ciências da Cognição, cujo principal objectivo reside na compreensão científica da cognição humana. A interdisciplinaridade a que se assiste nesta área científica permite a formulação de hipóteses mais precisas e credíveis, porque baseadas em várias fontes científicas, em relação ao funcionamento da mente, e, no caso, ao processamento de linguagem. Muitas hipóteses levantadas quanto ao processamento de linguagem são agora averiguadas através do recurso a mecanismos como a TAC e a Ressonância Magnética, através dos quais se torna mais fácil comprovar a activação de determinadas áreas do cérebro no momento em que supostas operações mentais são realizadas no processamento de linguagem, pese embora a impossibilidade de delimitar com a mesma precisão todos os processos cognitivos. A Psicolinguística tem também beneficiado da investigação em computação. Os modelos da família conexionista são os que mais têm realizado simulações computacionais do processamento linguístico, das quais têm retirado inferências quanto ao funcionamento do processamento humano de linguagem.

Ainda que o campo de investigação da Psicolinguística seja vasto, para o presente trabalho a área de interesse é a da Psicolinguística Experimental, mais especificamente no que diz respeito ao estudo do processamento lexical recorrendo a dados empíricos provenientes de experiências realizadas. Esta preferência deve-se ao facto de o objectivo capital do trabalho se prender com a compreensão das principais teorias relacionados com o processamento de um tipo específico de palavras: as palavras morfologicamente complexas.

² Para uma descrição do nascimento e desenvolvimento da Psicolinguística consultar: Kess, 1992: 1-29.

Para desenvolver o conteúdo central do trabalho (apresentado no capítulo 4), torna-se necessário compreender, primeiramente, as teorias gerais de processamento lexical, que têm como propósito responder a questões como: quais os processos cognitivos executados pelo sujeito quando este necessita de transmitir ou de reconhecer uma mensagem? Como e onde é depositada a informação relativa às palavras que o sujeito conhece da língua? Como consegue o sujeito aceder a tal informação imprescindível para a codificação e descodificação de mensagens verbais? Diversos investigadores têm contribuído com respostas nem sempre coincidentes para estas perguntas, o que resulta na proliferação de várias teorias de processamento lexical. A análise de algumas das teorias de processamento lexical consideradas mais representativas será, por isso, realizada no decurso deste capítulo, de forma a tornar mais compreensíveis as eventuais operações activadas no reconhecimento de palavras.

Tendo em conta o papel do presente capítulo na organização da dissertação, começar-se-á por explicar, na **secção 2.1.**, alguns dos conceitos básicos, fundamentais para a compreensão do processamento lexical. Em seguida, serão explicitadas as principais propriedades que caracterizam as diferentes teorias de processamento lexical seleccionadas: na **secção 2.2.**, as teorias serão analisadas quanto ao tipo de procura que prevêem, ou seja, se o acesso lexical se baseia numa procura serial e / ou paralela; o tipo da relação estabelecida entre os vários mecanismos activados no decorrer do processamento lexical será o conteúdo da **secção 2.3.**, em que se procurará analisar as teorias quanto à autonomia e / ou interactividade dos seus mecanismos de processamento. Por fim, na **secção 2.4.**, será feita uma súpula das principais conclusões retiradas, ao longo do capítulo, relativamente ao processamento lexical.

2.1. Conceitos base

As diferentes teorias distinguem-se entre si de acordo com a concepção que apresentam do processamento lexical, especificamente no que diz respeito aos mecanismos processuais que distinguem e ao seu funcionamento. No entanto, há conceitos base comuns a grande parte destas teorias.

Antes de verdadeiramente explicitar alguns conceitos básicos determinantes na análise do processamento lexical, torna-se necessário estabelecer a distinção entre o tipo de processo em causa – compreensão ou produção – e a modalidade em que o enunciado linguístico é apresentado – auditiva ou visual.

O processamento lexical pode reportar-se à compreensão ou à produção dos itens lexicais presentes num enunciado linguístico. A compreensão, em traços gerais, é um processo através do qual o falante, após ter ouvido ou lido um enunciado linguístico, activa mecanismos cognitivos que lhe permitem descodificar o *input* recebido de forma a recuperar a intenção comunicativa de quem produziu a mensagem. Por contraste, para produzir um enunciado linguístico (seja escrito ou falado), o sujeito activará determinados mecanismos que codificarão a sua intenção comunicativa num *output* perceptível para os seus interlocutores. Não obstante serem processos relacionados, a compreensão e produção de linguagem não podem, no entanto, ser analisados como processos que simplesmente ocorrem na ordem inversa, pois como Kess (1992: 8) refere: “(...) comprehension and production are not mirror images in terms of the processes involved, though they may prove to be closely related.”.

Para além do tipo de processo a executar, há que ter em conta que os enunciados linguísticos a processar pelos sujeitos podem surgir em diferentes modalidades: na modalidade auditiva (linguagem falada) ou na modalidade visual (linguagem escrita), possuindo, dessa forma, diferentes características que não deverão ser esquecidas aquando da consideração do processamento lexical³.

A maioria das teorias de processamento lexical, como se procurará evidenciar nas secções seguintes, usualmente explora apenas um tipo de processo (compreensão ou produção) numa das modalidades (auditiva ou visual), embora sejam notórias preocupações de inserção em quadros teóricos gerais de processamento de linguagem.

Posta de parte a questão da escolha do tipo de processo e de modalidade, há conceitos recorrentemente utilizados em grande parte das teorias de processamento lexical que, mesmo não sendo designados uniformemente nem tendo significados totalmente coincidentes em todas as teorias, são imprescindíveis para a compreensão da complexa tarefa de processamento de linguagem. Em seguida, proceder-se-á a uma apresentação e descrição sumária de tais conceitos.

A capacidade de processar linguagem está intimamente ligada com a existência de um repositório mental no qual o sujeito armazena o conhecimento que possui relativamente à sua língua. Este armazém mental de conhecimento lexical designa-se

³ De acordo com Lively *et al.* (1994: 265-268), várias são as características que distinguem enunciados destas duas modalidades e que certamente se repercutem no seu processamento, entre as quais se destacam: distribuição (linguagem falada distribui-se no tempo, enquanto a escrita no espaço), variabilidade (usualmente, a linguagem falada está sujeita a uma maior variabilidade do que a escrita) e segmentação (por norma, é mais fácil identificar a fronteira entre palavras escritas do que faladas).

léxico mental e o falante acede à informação aí acumulada sempre que necessita de descodificar ou codificar um determinado enunciado linguístico (**acesso lexical**). A informação armazenada no léxico mental é de índole variada, usualmente identificada como informação quanto ao significado (semântica), estrutura (sintaxe) e forma (morfologia e fonologia/ortográfica) da unidade a ser processada. Dada a diversidade de informação passível de ser encontrada no léxico mental, vários autores dividem as **entradas lexicais** aí armazenadas em dois constituintes: um relacionado com a forma do estímulo em análise e outro com o seu significado e propriedades sintácticas, constituintes que poderão ou não ser acedidos em fases separadas do processamento lexical. Por exemplo, Levelt (1993: 181-188) divide as entradas lexicais em: lema e forma morfo-fonológica (fonológica porque o autor analisa a produção de linguagem falada). Na perspectiva do autor, o lema engloba informação semântica (como a especificação conceptual e a estrutura argumental) e sintáctica (como a categoria e as funções sintácticas), enquanto a forma morfo-fonológica, como a própria designação indica, possui informação acerca de aspectos morfológicos e fonológicos do item lexical. Pese embora a divisão apresentada, o autor afirma que estes quatro tipos de informação possuem uma relação interna entre si e advoga que esta divisão não pode ser absoluta, na medida em que, a seu ver, nada impede que uma entrada lexical seja acedida como um todo, ou seja, nada obriga a que estes diferentes constituintes sejam acedidos em fases distintas do processamento. No *Modelo de Procura Autónoma* de Forster (1976, 1979 *apud* Lively *et al.*, 1994: 281-283), embora não sejam usadas as mesmas designações, é igualmente perceptível a distinção entre informação relacionada com a forma, a que se acede na primeira fase de processamento, e informação sobre as propriedades semânticas e sintácticas da unidade, apenas acedida posteriormente.

Se existe um consenso mais ou menos generalizado quanto à diversidade de informação encontrada nas entradas lexicais, o mesmo já não ocorre no que diz respeito à identificação das unidades linguísticas que podem formar entradas lexicais: corresponderão as entradas lexicais a palavras? Ou poderão representar unidades menores que as palavras? E que dizer de unidades maiores do que palavras? Poderão ser estas representadas por uma só entrada lexical? Identificar as entradas lexicais como representando palavras, embora possa parecer o mais evidente intuitivamente, traz alguns problemas. O que dizer do estatuto de elementos como os morfemas (termo a definir na secção 3.1.), flexionais ou derivacionais? Por exemplo, uma palavra como *gatos* encontrar-se-á representada numa entrada lexical como um todo, ou o acesso

lexical deverá activar as entradas lexicais para a palavra *gato* e para o morfema flexional de plural *-s*?⁴ E que dizer de unidades maiores do que as palavras? Como serão processadas unidades linguísticas como a expressão idiomática *fazer das tripas coração* (com o sentido de “esforçar-se ao máximo”) ou o composto *pés de galinha* (com o sentido de “rugas”): como um todo ou através do acesso isolado à entrada lexical correspondente a cada palavra? Caso a alternativa considerada certa seja a última, então como consegue o sujeito aceder ao significado efectivo da expressão linguística, não coincidente com o significado literal? Subsistindo ainda algumas dúvidas e não havendo consenso generalizado sobre este assunto, o mais apropriado, seguindo o ponto de vista de Jackendoff (1997: 109-110), será considerar que as entradas lexicais podem provavelmente representar elementos linguísticos de dimensão e estatuto variáveis.

De forma a explicar convenientemente os processos cognitivos activados durante o uso de linguagem, as teorias de processamento lexical fundamentam-se largamente em dados provenientes de experiências empíricas⁵, os quais nem sempre são interpretados da mesma forma por diferentes autores. A obtenção de dados empíricos cruciais para a compreensão do processamento lexical provém da realização de experiências com enunciados linguísticos que são, normalmente, itens isolados. Entre estes itens há uma grande diversidade: desde **palavras reais** da língua (com uso atestado, como: *esperto*); **novel words** (palavras possíveis desconhecidas para o sujeito, criadas a partir de processos morfológicos atestados da língua, ainda que o seu uso por falantes não seja sempre comprovado, como o neologismo não atestado: *espertidão*⁶); e **palavras não reais** da língua. Entre os itens não reais da língua é por vezes estabelecida a distinção entre **pseudo-palavras** (itens propositadamente criados para as experiências que possuem alguma proximidade com palavras reais, todavia não são aceitáveis: **espertamente*⁷) e **não-palavras** (itens cuja semelhança com palavras reais da língua é

⁴ A hipótese de armazenamento e acesso independente a morfemas, um dos aspectos do tema central da dissertação, será estudada no capítulo 4.

⁵ Algumas das metodologias mais recorrentes, especialmente no que diz respeito ao processamento de palavras morfológicamente complexas, serão descritas na secção 4.1..

⁶ *Espertidão* é uma palavra cujo uso não se encontra atestado, apesar de não violar qualquer regra de formação de palavras (segue a regra: A + -idão > N, “qualidade (do que é)”: *escuro* > *escuridão*).

⁷ **Espertamente* não segue a regra de formação de advérbios em português, segundo a qual o sufixo *-mente* deve ser agregado a adjectivos no género feminino (quando permitem distinção formal de género).

muito limitada: **espurtiniar*⁸)⁹. O uso de estímulos tão diversificados nas investigações empíricas prende-se essencialmente com o propósito de recolher dados em todas as situações que possam contribuir para a compreensão de todos os aspectos fundamentais relacionados com o processamento lexical.

Explicitados alguns dos conceitos basilares utilizados nos estudos do processamento lexical, torna-se vital analisar as principais e mais representativas teorias de processamento lexical desenvolvidas ao longo da história da Psicolinguística.

2.2. Modelos de processamento serial e paralelo

As várias teorias disponíveis que vão surgindo para explicar o processamento lexical podem associar-se em grupos distintos de acordo com os mecanismos de processamento nelas previstos, ou seja, tendo em conta as operações que cada uma das teorias concebe como responsáveis pelas diferentes fases desse processamento. Assim, é possível estabelecer a distinção entre modelos seriais, paralelos e híbridos (Lively *et al.*, 1994: 281).

De acordo com os **modelos seriais**, durante o processamento de palavras, o sistema vai percorrendo serialmente as representações lexicais uma a uma, de forma a encontrar aquela que se identifica com o *input* recebido.

O *Modelo de Procura Autónoma* de Forster (1976, 1979 *apud* Lively *et al.*, 1994: 281-283) afigura-se como um dos modelos mais representativo deste tipo. Nele o sistema de reconhecimento de palavras divide-se em duas fases. A análise da figura 1, abaixo apresentada, elucida o funcionamento da primeira fase do processamento lexical:

⁸ **Espurtiniar* é um item não atestado na língua portuguesa, cujas características o distanciam, logo a partir da segunda sílaba, de qualquer palavra real da língua.

⁹ A caracterização apresentada para pseudo-palavras e não-palavras parece indicar uma fácil distinção entre estes dois tipos de estímulos não reais; todavia, tal distinção não pode depender exclusivamente de um critério como a maior ou menor similaridade com itens atestados da língua, na medida em que é muito difícil definir e delimitar a proximidade de cada item não real em relação a itens atestados. Carecendo, de momento, de critérios mais definidos, não possíveis de analisar na presente investigação, no decorrer do presente trabalho optar-se-á pelo uso do termo “não-palavra” para todos os estímulos não atestados na língua, apenas fazendo referência a essa dissociação caso se manifeste necessário.

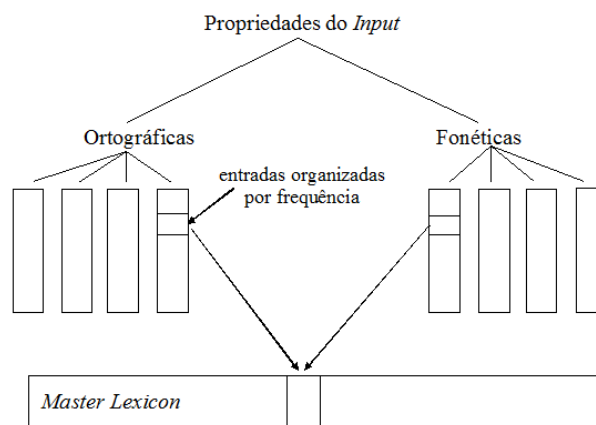


Figura 1 – *Modelo de Procura Autónoma* de Forster.

Observando a figura (adaptada de Lively *et al.*, 1994: 282), identifica-se uma primeira fase em que o sujeito procura encontrar, num dos ficheiros de acesso periférico (que tanto poderá ser o ortográfico como o fonético, dependendo da modalidade em que o *input* é apresentado), uma entrada compatível com as propriedades formais do *input*. A procura da entrada correcta é realizada serialmente em *bins* (“caixas”), presentes em cada ficheiro de acesso periférico, nas quais as entradas lexicais se encontram organizadas por ordem de frequência de ocorrência. Após a identificação da entrada compatível¹⁰, é estabelecida uma ligação com a entrada correspondente no *Master Lexicon*. Na fase seguinte, e uma vez identificada a entrada lexical armazenada no léxico mental, as propriedades sintácticas e semânticas da palavra tornam-se disponíveis para o mecanismo de controlo central, o *General Problem Solver*. Este mecanismo executivo tem como função recolher e integrar o *output* que lhe vai chegando de cada processador e, por fim, decidir que fazer com tal informação (se identificá-la como hipótese que melhor representa o *input* ou então eliminá-la).

Partindo da breve análise do funcionamento do modelo de Forster, pode-se concluir que a grande vantagem proporcionada por este tipo de modelos é a possibilidade de observar os efeitos de frequência no processamento de palavras. Encontrando-se as representações lexicais ordenadas por ordem de frequência de ocorrência, as palavras com uma frequência mais elevada certamente serão reconhecidas com maior rapidez do que as palavras com frequência mais baixa, na medida em que o mecanismo de procura cessa após a identificação da representação pretendida. Ao invés, a principal crítica apontada a estes modelos reside na

¹⁰ Forster caracteriza a procura não como sendo exaustiva, mas como terminando logo que a entrada considerada correcta é identificada (Lively *et al.*, 1994: 278-280; Forster e Bednall, 1976).

credibilidade de uma procura serial, dada a rapidez com que as palavras são normalmente processadas¹¹. A procura em “caixas”, tal como proposto por Forster, torna o processo mais rápido, pois elimina a necessidade de realizar uma procura entre todas as entradas do léxico. Todavia, esta concepção traz consigo um problema: como identificar qual a “caixa” a ser procurada em primeiro lugar? Por conseguinte, Forster (1989), em formulações posteriores do modelo, sugere que cada *bin*, constituindo-se como uma sub-lista de candidatos, possui um “comparador” próprio que possibilita a procura simultânea nas diferentes “caixas” (diminuindo assim os passos computacionais necessários).

Em oposição aos modelos seriais surgem os **modelos paralelos**. Este tipo de modelos pressupõe que, aquando do reconhecimento de palavras, vários mecanismos de procura são activados simultaneamente. Entre estes modelos existem os que pressupõem uma procura exaustiva de todas as possibilidades e os que apontam para a procura num número limitado de representações (Lively *et al*, 1994: 279). Os modelos que pressupõem uma activação paralela de diferentes mecanismos são muito variados e em seguida procurar-se-á descrever apenas alguns dos considerados mais representativos, para melhor compreensão das suas características fundamentais.

O **Modelo de Logogen** de Morton (1969) é um dos primeiros exemplos de modelos de activação paralela. O diagrama (retirado de Morton, 1969: 166) apresentado pelo autor facilita a compreensão das diferentes fases de processamento nele previstas:

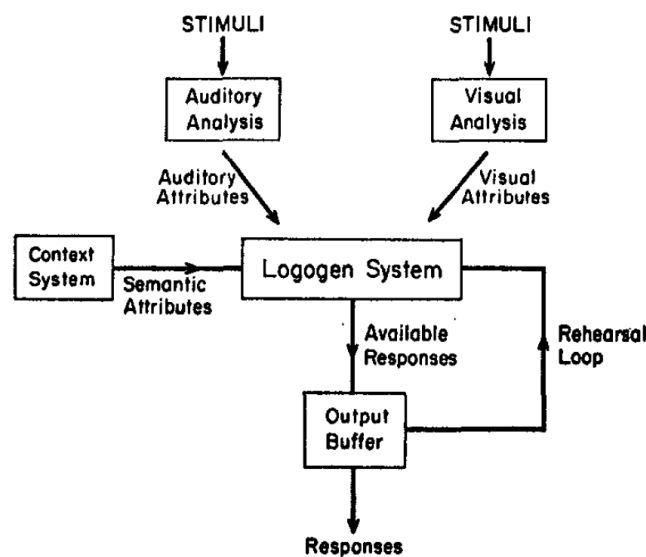


Figura 2 - Modelo de Logogen de Morton.

¹¹ De acordo com Marslen-Wilson (1989: 6), as palavras são reconhecidas em média em 200 ms.

Da análise do diagrama destaca-se a centralidade do sistema de *logogen*, um sistema constituído pelas unidades básicas do modelo, *logogens*, que, segundo Morton, são dispositivos que aceitam informação relevante de diferentes mecanismos. Tendo em conta a figura 2, verifica-se que os *logogens* podem receber informação de diferente índole, nomeadamente de mecanismos de análise sensorial, representados no esquema pela análise auditiva e análise visual (dependendo da modalidade em que o *input* é apresentado), que transmitem propriedades auditivas ou visuais dos estímulos linguísticos e também de mecanismos do sistema contextual, que comunicam atributos semânticos. À medida que vai recebendo informação de diferentes fontes, o *logogen* vai aumentando o seu nível de activação e quando a informação acumulada ultrapassa o seu valor de *threshold* (limite), é gerada uma hipótese que é enviada para o *output buffer*, podendo daí emergir como representação correcta do estímulo em análise ou, de outro modo, ser reenviada para o sistema de *logogen*.

De acordo com o autor, os efeitos do estímulo na activação do *logogen* tendem a ser transitórios, i.e., após o reconhecimento de uma unidade, os seus níveis de activação decrescem rapidamente no tempo, regressando ao seu valor original (*resting activation level*), a fim de evitar a disponibilidade descontrolada de um número de palavras estruturalmente similares. Pelo contrário, o efeito do contexto tende a ser constante, afectando os valores de contagem dos *logogens* sem, contudo, tornar as respostas disponíveis¹². Desta forma, pode depreender-se que, enquanto a informação sensorial relativa ao estímulo pode levar o correspondente *logogen* a um nível de activação que ultrapasse o *threshold*, a informação contextual isolada, embora eleve o nível de activação do dispositivo (face ao seu estado normal), não ultrapassa o *threshold*, apenas reduz o número de informação sensorial necessária para que o reconhecimento se efectue. Assim, a conjugação de informação sensorial e contextual permite um reconhecimento mais rápido e eficaz da palavra, embora prevaleça a importância da informação sensorial¹³.

A maior rapidez no reconhecimento de palavras frequentes em relação a palavras menos frequentes procede, segundo este modelo, do decréscimo do nível limite para activação das primeiras em relação às segundas. Na perspectiva do autor, sempre que

¹² Morton (1969) identifica esta relação contínua entre o sistema de *logogen* e o sistema contextual como a única fonte de aparente ruído no sistema, pois pode modificar o nível de activação dos dispositivos sem os tornar disponíveis.

¹³ Para uma melhor compreensão dos efeitos do estímulo e do contexto, bem como da frequência, na activação de um *logogen* consulte-se a figura 2, página 167, do estudo de Morton, 1969.

um *logogen* disponibiliza uma resposta, o seu nível de *threshold* decresce, regressando a um nível sensivelmente inferior ao seu valor original; desta forma, quanto mais frequente for uma palavra, mais baixo será o seu *threshold*, necessitando, por isso, de menos informação sensorial para se tornar disponível e ser reconhecida.

Da análise do funcionamento do *Modelo de Logogen* concluiu-se que este, prevendo uma activação simultânea das várias unidades básicas do sistema, resolve a questão da rapidez que caracteriza o processamento, tornando-o compatível com o tempo real de reconhecimento de palavras, bem como a questão dos efeitos de frequência de palavra no reconhecimento lexical, atribuindo níveis de *threshold* distintos aos *logogens*, de acordo com a frequência que apresentam.

Os **modelos da família conexionista** apresentam igualmente a característica de processamento paralelo. Esta classe de modelos computacionais baseia-se na forma como ocorre o processamento de informação no cérebro. O conceito de propagação torna-se central ao processamento, uma vez que as unidades do sistema, organizadas em redes, vão propagando a sua activação a outras unidades da rede através de conexões que estabelecem entre si (McClelland e Cleeremans, 2009). Esta propagação de activação entre as diferentes unidades de processamento confirma o paralelismo funcional dos modelos.

Entre os modelos mais representativos da família conexionista surgem o *Modelo de Activação Interactiva* de McClelland e Rumelhart (1981), focado no reconhecimento de estímulos linguísticos apresentados visualmente, e o *Modelo TRACE* de McClelland e Elman (1986), reportando-se a estímulos auditivos. Segundo estes modelos, o reconhecimento de estímulos linguísticos assenta precisamente na noção de activação e interacção entre as diferentes unidades e o processamento de linguagem surge como um processamento dividido em diferentes níveis¹⁴ (cada um com uma representação do *input* num nível diferente de abstracção). Tendo em conta estas características, os modelos podem ser definidos como paralelos em dois sentidos, pois permitem a activação simultânea de unidades dentro do mesmo nível e concebem processos a operarem paralelamente em níveis diferentes. Entre as unidades do sistema (designadas “nós”, *nodes*) estabelecem-se conexões que são sempre bidireccionais. As conexões podem ser classificadas como excitatórias, quando se estabelecem entre nós compatíveis

¹⁴ Alguns dos níveis em que o processamento lexical incide são: nível de *feature* (características que podem ser visuais ou acústicas, dependendo da modalidade em que os estímulos são apresentados), nível de letra (no caso do *input* ser apresentado visualmente, de outro modo ter-se-ia um nível de fonema), nível de palavra e níveis mais elevados de processamento, não analisados nos trabalhos consultados.

do sistema, aumentando o nível de activação das unidades presentes na rede, ou inibitórias, quando ocorrem entre unidades incompatíveis e diminuem os respectivos níveis de activação. Dentro do mesmo nível, as conexões estabelecidas entre as unidades são conexões inibitórias, uma vez que as unidades competem entre si para serem a(s) escolhida(s); já entre unidades de níveis adjacentes, as conexões tanto podem ser excitatórias como inibitórias, dependendo da compatibilidade entre as unidades. Os efeitos de frequência de ocorrência no reconhecimento de palavras, evidenciados em várias experiências, são explicados neste tipo de modelos através das diferenças encontradas a nível da activação em repouso (*resting level*) das várias unidades. Assim, quanto mais frequente for uma palavra, mais elevado será o seu nível de activação em repouso, pelo que, necessitará de menos activação para ultrapassar o seu *threshold* e se tornar, subsequentemente, disponível para resposta, inibindo, desta forma, a activação de palavras menos frequentes.

Atendendo aos modelos concretos previamente apresentados¹⁵, o funcionamento dos modelos paralelos pode-se sintetizar da seguinte forma: várias representações lexicais candidatas são seleccionadas numa fase inicial do processamento de palavras, sendo o número de escolhas possíveis reduzido de acordo com diferentes mecanismos de selecção do sistema, até se chegar à escolha final: o item lexical pretendido. A proposta de activação paralela de várias unidades confere, a este tipo de modelos, a vantagem de possibilitar um tempo de reconhecimento do estímulo compatível com a rapidez do processamento lexical verificada em tempo real.

Para superar as limitações de qualquer um dos outros modelos, vão surgindo trabalhos que apresentam hipóteses híbridas, conjugando aspectos dos modelos seriais e dos modelos paralelos. Estes modelos híbridos pressupõem a activação de um número inicial limitado de candidatos, desenvolvendo-se em seguida um mecanismo de procura para encontrar o item correcto (Lively *et al*, 1994: 281).

O modelo remodelado proposto por Forster, já mencionado anteriormente, poderá inserir-se nesta classificação, dado que pressupõe uma procura serial de unidades

¹⁵ Muitos mais modelos poderiam ser aqui descritos, como representativos de modelos paralelos, contudo a delimitação do trabalho não o permite. Entre eles destaca-se a *Teoria de Cohort* de Marslen-Wilson (1987,1989), segundo a qual um conjunto inicial de candidatos (*word-initial cohort*) é seleccionado, sendo a compatibilidade dos candidatos continuamente avaliada até ser possível seleccionar um deles como aquele que mais se aproxima do *input* sensorial. Embora importante na teorização do processamento lexical, este modelo não foi descrito por se focar no reconhecimento de palavras faladas, modalidade não escolhida para a presente investigação.

no interior de diferentes *bins*, as quais são procuradas simultaneamente, ou seja, a procura no interior de cada “caixa” é realizada em paralelo com a procura serial nas restantes “caixas”. O próprio autor afirma que a existência de um “comparador” para cada entrada lexical é uma possibilidade a considerar, mas alerta para o facto de tal modificação transformar o modelo num modelo paralelo, perdendo, dessa forma, a grande vantagem que os modelos seriais possuem: a sensibilidade à frequência de ocorrência dos estímulos. A modificação preconizada por Forster permite ao modelo, mantendo a capacidade de identificar efeitos de frequência, aumentar a rapidez do processamento lexical, tornando-o compatível com a duração em tempo real.

Expostas as principais características dos diferentes modelos de acordo com o tipo de procura que preconizam, pode-se concluir que, e seguindo a opinião de Marslen-Wilson (1989: 6), os modelos paralelos, e de certo modo também os híbridos, apresentam-se como uma melhor escolha face à presumível incompatibilidade dos modelos estritamente seriais com a rapidez do processamento lexical.

2.3. Autonomia vs. Interactividade dos sistemas de processamento

Os modelos em revisão distinguem-se também entre si no que diz respeito ao grau de autonomia entre os processos activados, podendo-se encontrar processos autónomos e processos interactivos (Lively *et al*, 1994: 280-281).

Os processos **autónomos** são aqueles que funcionam isoladamente, não recebendo informação de outros processadores. Esta ideia de funcionamento individual e isolado dos vários processos está relacionada com a concepção modular da capacidade de processamento de linguagem, proposta por Fodor.

Na perspectiva de Fodor (1983), a linguagem faz parte de um módulo especializado que não comunica directamente com outros módulos (como a visão, audição, etc.). Os sistemas de *input* (sistemas que interpretam estímulos) para serem caracterizados como modulares têm, na opinião de Fodor, de possuir um determinado número de características. Uma das características mais representativa da modularidade dos sistemas de *input* é o encapsulamento informacional, i.e., o facto de não permitirem a influência de informação proveniente de outros processos cognitivos. Desta forma, o processamento de informação flui serialmente, dos níveis mais baixos para os níveis

mais elevados, sem qualquer influência destes últimos nos processos realizados nos primeiros¹⁶. Relacionada com esta característica surge a especialização de tratamento de *input* específico, traduzida na presença de variados mecanismos especializados que lidam apenas com um só tipo específico de *input*, diferente do dos restantes mecanismos (*domain specific*). Os sistemas modulares têm também um processamento obrigatório (*mandatory*), ou seja, são automaticamente activados sempre que surja um *input* a que eles se aplicam: sempre que o sujeito, em condições normais, ouve um enunciado linguístico, os mecanismos especializados processam imediatamente a informação que lhes chega. Associada à obrigatoriedade da sua aplicação em conjugação com o seu encapsulamento informacional e especialização surge a rapidez dos sistemas modulares que, sendo automaticamente aplicados e apenas a um dado tipo de *input*, evitam a perda de tempo no processamento de informação, tornando-se compatíveis com a rapidez do reconhecimento lexical. A par destes sistemas de *input*, o autor concebe sistemas centrais que estabelecem a ligação entre a informação (*outputs*) proveniente dos vários sistemas de *input* e introduzem a informação presente na memória. Todavia, o acesso permitido aos processadores centrais é limitado, especialmente no que diz respeito a níveis intermédios de representação¹⁷.

Assim, segundo os modelos que seguem a concepção de modularidade do sistema, as diferentes fases do processamento de linguagem são seriais e unidireccionais, ou, dito de outro modo, em cada fase é tratado um determinado tipo de informação, tornando-se o respectivo *output* o *input* da fase seguinte, sem acesso a qualquer retorno de informação (*feedback*), visto não existir qualquer ligação entre os vários componentes do sistema (Lively *et al*, 1994: 280).

O ***Modelo de Procura Autónoma*** de Forster é um exemplo dos modelos que se constituem internamente por uma série de processadores autónomos; nele (como explicado na secção 2.2.), o processamento lexical ocorre, numa primeira fase, sem acesso a informações de outra natureza que não a sensorial, seja sintáctica, semântica ou mesmo conceptual. Este tipo de informações é integrado apenas posteriormente no mecanismo de nível superior, o *General Problem Solver* (GPS). O papel deste GPS é

¹⁶ Um processamento serial e de sentido ascendente, como o descrito, designa-se processamento *bottom-up*, opondo-se a um processamento *top-down*, no qual a passagem de informação de níveis mais elevados para níveis mais baixos de processamento é permitida.

¹⁷ Os sistemas centrais, na perspectiva de Fodor, têm acesso aos *outputs* de diferentes mecanismos, mas não a todos os processos pelos quais a informação passou até esse ponto.

receber informação dos diferentes processadores e integrá-la adequadamente (Lively *et al.*, 1994: 282)¹⁸.

Em oposição aos modelos autónomos, os modelos **interactivos** concebem que a informação é veiculada interactivamente entre os diferentes níveis de processamento, com vista a alcançar um reconhecimento mais preciso (uma vez que leva em conta as várias restrições existentes) e rápido do *input* recebido (Lively *et al.*, 1994: 283-284).

O **Modelo de Logogen** proposto por Morton (1969) é um modelo deste tipo, dado que o nível de activação dos *logogens* é afectado por informações de natureza sintáctica e semântica. Como descrito na secção 2.2., a presença de um contexto diminui o número de informação sensorial necessária para que o nível de activação do *logogen* ultrapasse o *threshold*, tornando-se disponível para resposta mais rapidamente do que unidades não conformes ao contexto em que se inserem.

Do mesmo modo, os **modelos conexionistas** pertencem à classe de modelos interactivos, visto preconizarem a influência de informação proveniente de níveis diferentes, através de diferentes tipos de conexões entre as unidades (como explicado na secção 2.2.). No seu **Modelo de Activação Interactiva**, McClelland e Rumelhart (1981) explicam como a presença de um contexto possibilita a mais rápida percepção do *input* a processar: por exemplo, o reconhecimento de letras é facilitado pela presença de um contexto, ou seja, uma letra é mais facilmente identificada quando inserida numa palavra real do que quando isolada ou inserida numa não-palavra¹⁹. Este reconhecimento mais rápido em presença de contexto provém do facto de a letra não só receber activação vinda do *input*, mas também activação através de conexões estabelecidas com palavras, do nível adjacente, consistentes com o *input*. Esta interligação entre diferentes níveis de processamento, permitindo que informação

¹⁸ O *Modelo de Cohort* de Marslen-Wilson (1987, 1989), mencionado em nota na secção anterior, pode também configurar-se, em certa medida, como um modelo autónomo, especialmente no que diz respeito às primeiras fases de processamento lexical, nas quais se identifica a primazia da informação sensorial em relação às restrições contextuais, que por si só não podem incluir nem excluir candidatos quando incompatíveis ou compatíveis, respectivamente, com a informação sensorial. As restrições contextuais existentes, embora possuindo apenas um papel marginal, parecem, no entanto, atribuir uma certa interactividade, ainda que restrita, ao modelo.

¹⁹ No reconhecimento de letras em não-palavras surgem diferenças: quanto mais próximas de palavras reais, mais fácil o seu reconhecimento. Esta maior facilidade encontrada no reconhecimento de letras em pseudo-palavras face a não-palavras (reveja-se as definições destes termos, bem como a dificuldade da sua delimitação na secção 2.1.) provém do retorno vindo da activação parcial de um número de palavras, com as quais apresentam similaridades: **mave > have, made, gave, save* (quantas mais letras partilhadas, maior será o reforço) (McClelland e Rumelhart, 1981).

proveniente de níveis mais elevados restrinja o processamento de unidades de níveis inferiores, torna o modelo permeável à influência de processos *top-down*. Contudo, as restrições contextuais, tanto neste modelo como no **modelo de TRACE**, não podem por si só determinar o reconhecimento de um dado *input*, pois são insuficientes para anular a informação *bottom-up*.

Em síntese, os modelos de processamento lexical podem ser caracterizados como autónomos ou interactivos, dependendo da possibilidade de influência de informação de diferentes níveis de processamento num determinado processo. A possibilidade de interactividade sem controlo central de processamento, identificada em vários modelos interactivos, é por vezes questionada. Levelt (1993: 14-22) é um dos autores que considera que a eficácia e rapidez necessárias ao processamento de linguagem são apenas compatíveis com a presença de processos autónomos, caracterizados pelo encapsulamento informacional, a especialização no tratamento de *inputs* e a obrigatoriedade de aplicação, evitando, assim, a perda de tempo quer na decisão de aplicação, quer na escolha do tipo de informação a processar. Os modelos interactivos apresentados parecem resolver a questão fazendo uso da noção de activação: uma vez que as várias unidades do sistema apresentam diferentes níveis de activação no decorrer do processamento, a unidade com um nível de activação superior, logo mais compatível com o *input*, será a primeira a tornar-se disponível para resposta. Subsistem ainda certas dúvidas quanto à existência de uma interactividade extrema que implique uma grande quantidade de informação trocada entre os diferentes mecanismos e, logo assim, uma menor eficiência de processamento. Por outro lado, ainda que uma certa autonomia pareça necessária, a concepção de processos com uma autonomia extremada pode, contrariamente ao desejado, atrasar o processo de reconhecimento na medida em que uma má selecção inicial apenas será detectada tardiamente, dado que os diferentes mecanismos não comunicam entre si. Como Martins (2008: 56) refere, a: “(...) ausência de um *feed-back* com capacidade correctiva e, portanto, interventiva, pode ser visto como condição que priva o sistema de um mecanismo de auto-regulação fundamental em caso de erro.”.

É possível, no entanto, encontrar concepções mais moderadas quanto ao grau de interactividade entre diferentes tipos de informações, no decorrer do processamento lexical, passíveis de serem consideradas mais realistas. Por exemplo, Jackendoff (2003: 218-230) propõe uma modularidade menos radical do que a preconizada por Fodor,

designada *Structure-Constraint Modularity*. Embora considere que os módulos são encapsulados informativamente, i.e., que cada módulo integrativo apenas aceda e derive estruturas cognitivas específicas, Jackendoff concebe módulos de *interface* que recebem informação de diferentes módulos integrativos (por exemplo, fonológico e sintáctico). Após a recolha de informação dos diferentes módulos integrativos, os módulos de *interface* podem retornar informação quanto às restrições estruturais que existem, dando lugar a um reprocessamento por parte dos módulos integrativos. Através do retorno de informação, o sistema vai acautelando incorrecções que de outra forma apenas seriam averiguadas e resolvidas em fases posteriores do processamento.

2.4. Sumário

A Psicolinguística, embora ainda uma disciplina científica jovem, é uma área de investigação que tem passado por grandes mudanças de paradigmas. Actualmente, assiste-se a um crescente progresso no estudo da linguagem devido aos contributos de outras áreas de investigação. Os avanços científicos facultam novas técnicas e novos mecanismos de investigação, contribuindo para um conhecimento mais aprofundado e diversificado das operações mentais por detrás da capacidade de usar linguagem.

Embora as teorias de processamento lexical sejam cada vez mais completas e credíveis, continua a subsistir uma grande variedade de concepções de processamento de linguagem. Dada esta diversidade, procurou-se, neste capítulo, agrupá-las de acordo com os mecanismos nelas previstos, bem como em função do seu grau de autonomia ou, pelo contrário, de interactividade.

Quanto aos mecanismos postos em prática durante o processamento, encontra-se a distinção entre modelos seriais, paralelos e híbridos. Presumida a incompatibilidade de uma procura serial com o tempo real de acesso lexical, os modelos paralelos e mesmo os híbridos, pressupondo uma activação paralela das várias unidades do sistema, afiguram-se como os mais compatíveis com os dados empíricos disponíveis.

No que concerne a concepção do funcionamento dos mecanismos processuais, é possível distinguir entre teorias que lhes atribuem uma grande autonomia, não fazendo depender o seu desempenho de informação proveniente de outros níveis de processamento – modelos autónomos, e aquelas que apostam na interactividade entre os diferentes níveis de processamento – os modelos interactivos. Uma posição não

extremada, em que os processos são marcados pela autonomia, mas possibilitam igualmente um certo grau de interactividade, afigura-se como a mais verosímil.

Pese embora breve, o presente enquadramento das teorias de processamento lexical na evolução da Psicolinguística certamente contribuirá para uma compreensão mais facilitada das teorias de processamento de palavras morfologicamente complexas, posteriormente analisadas. O trabalho prosseguirá com um capítulo no qual as noções essenciais para uma análise morfológica serão apresentadas e as palavras com estrutura interna complexa serão caracterizadas.

3. Palavras morfológicamente complexas

“Merely to say that words are formed from words is neither novel nor enlightening. To make the statement interesting, we must be able to make more precise claims about the nature of the rules which generate words, their form, the condition under which operate, and their relation to the rest of the grammar.”
Aronoff, 1976:46

Analisadas as principais teorias de processamento lexical, torna-se agora necessário orientar a investigação para a questão fulcral do presente trabalho: o processamento de palavras morfológicamente complexas. A caracterização destas palavras com estrutura morfológica complexa e o entendimento do seu funcionamento na língua são fundamentais para a posterior análise e compreensão das operações activadas aquando do seu processamento.

Tendo como principal objectivo a caracterização das palavras morfológicamente complexas, o capítulo iniciará com a explicação, ainda que sucinta, de alguns conceitos básicos da Morfologia, determinantes para a análise da estrutura morfológica das palavras (**secção 3.1.**). Seguidamente serão expostas as principais características e as operações mais significativas tanto da morfologia derivacional, como da morfologia flexional, procurando estabelecer as similitudes e disparidades entre elas existentes, sem esquecer que tais características poderão vir a influenciar o processamento de palavras com estrutura morfológica complexa (**secção 3.2.**). No ponto subsequente do capítulo, serão analisadas propriedades fundamentais que caracterizaram as palavras morfológicamente complexas e que poderão desempenhar um papel determinante na forma como estas são processadas²⁰ (**secção 3.3.**). Assim, analisar-se-á a composicionalidade que os produtos morfológicos poderão ou não apresentar (**3.3.1.**), o grau de regularidade (**3.3.2.**) e de produtividade (**3.3.3.**) dos processos morfológicos usados e a frequência de afixos, bases e produtos (**3.3.4.**). Finalmente, na **secção 3.4.**, apresentar-se-á uma breve síntese dos principais aspectos explorados no capítulo.

²⁰ Nas secções 3.2. e 3.3. serão analisadas as principais propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas de uma forma teórica, restringindo-se tal análise a questões morfológicas. A influência que estas propriedades podem vir a ter na escolha da via de processamento a activar será estudada, com recurso a dados empíricos da investigação psicolinguística, na secção 4.3. A presente divisão resulta da necessidade de inicialmente organizar os itens com estrutura morfológica complexa de acordo com as suas propriedades e apenas posteriormente aferir a importância de tais propriedades no processamento lexical.

3.1. Conceitos base

Um dos termos fundamentais no estudo da estrutura morfológica das palavras é a noção de morfema. **Morfema** é definido por Booij (2005: 8-9) como sendo a mais pequena unidade linguística contendo significado, seja lexical ou gramatical. Dissecando uma palavra como *felizmente*, encontra-se mais do que um morfema: o morfema livre ou lexical (que pode funcionar isoladamente como uma palavra): *feliz* e o morfema preso ou afixo (que não podendo ocorrer isoladamente, terá sempre de ser adjunto a uma base): *-mente*. Tendo em conta esta definição, facilmente se afere a necessidade de estabelecer uma distinção entre aquelas palavras que não são analisáveis em partes mais pequenas – as designadas palavras simples (*feliz*) – e aquelas que permitem uma decomposição em mais do que um morfema – as palavras morfológicamente complexas (*feliz+mente*).

Aronoff (1985 [1976]: 7-17) põe em causa esta versão mais tradicional de morfema, afirmando que, embora seja uma unidade linguística real, o morfema nem sempre possui significado independente da palavra em que ocorre. Para explicar tal asserção, o autor apresenta as noções de *cranberry morphs* e *other berries*. *Cranberry morphs* são morfemas que apenas surgem numa só palavra da língua e não funcionam isoladamente, pelo que é difícil atribuir-lhe um significado concreto. A palavra *cranberry* é analisável em dois morfemas: *cran* e *berry*, enquanto *berry* possui um significado lexical (“baga/fruto”), *cran* não possui um significado definido, dado que apenas surge nesta palavra inglesa e não funciona isoladamente; a única possibilidade de atribuir um significado lexical ao morfema *cran* é partindo da palavra complexa em que surge, atribuindo-lhe hipoteticamente, por exemplo, o significado de “redondo e vermelho”. No que diz respeito a *other berries*, são definidos como morfemas que apenas surgem adjuntos em uma determinada palavra, podendo, no entanto, surgir também isoladamente como morfemas livres. Todavia, de acordo com o autor, o significado lexical da forma presa não coincide integralmente com o da forma livre. Um dos exemplos apresentados pelo autor é a palavra inglesa *blackberry*, analisável em *black* e *berry*, em que ambos os morfemas apresentam significado lexical, apesar do significado de *black*, na opinião do autor, não coincidir totalmente com o significado do mesmo morfema em forma livre, dado que os frutos a que esta palavra se pode referir não apresentam obrigatoriamente a cor preta, podendo também ser verdes ou vermelhos (se bem que, no caso, estas diferentes cores parecem estar relacionadas com fases distintas de maturação da amora silvestre). É, então, com base neste tipo de exemplos

que Aronoff reafirma a sua concepção de que nem sempre é possível atribuir um significado concreto aos morfemas. Decorre deste raciocínio que a unidade mínima com significado da língua, na sua perspectiva, é a palavra.

No presente trabalho seguir-se-á a definição mais tradicional de morfema, considerando que, embora nem sempre apresentando um significado lexical definido, os morfemas são as unidades mínimas cruciais na análise da estrutura interna da palavra.

A definição do termo **palavra** também não é tão simples como à primeira vista poderá parecer, sendo um problema persistente da Linguística, como refere Aronoff (1985 [1976]: 1). Segundo Aronoff e Fudeman (2005: 38-40), alguns dos critérios que poderão ajudar a classificar um elemento como palavra são: a ordem fixa dos constituintes (por exemplo, a palavra é sempre *ler* e não **erl*), a não separabilidade dos constituintes e integridade do produto (em princípio uma palavra manter-se-á coesa, não permitindo a separação dos seus elementos) e a acentuação (cada palavra terá um acento próprio). Contudo, mesmo tais parâmetros não são infalíveis. A característica da não separabilidade e integridade é posta em causa quando se analisam enunciados como: *dar-lhe-ia*, em que o mesoclítico, pela posição ocupada na forma verbal, separa os constituintes morfológicos desta última ou então quando se faz uso de infixos (conceito explicitado posteriormente) como em *Carl-it-os*. O mesmo se pode dizer da acentuação: nem sempre a palavra, no sentido morfológico / sintático, coincide com a palavra prosódica (palavra no sentido fonológico, que possui um único acento); por exemplo, uma palavra como *pré-acentual* apresenta duas palavras prosódicas, dado que o prefixo *pré-* mantém o seu acento, conduzindo o produto a ostentar dois acentos: *ˈpré + acenˈtual* (Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 1062).

Na delimitação do conceito de palavra surge ainda o seguinte problema: poder-se-ão considerar como palavras iguais, por exemplo, formas como as seguintes: *escrever – escrevo – escreveremos?* Dependendo da concepção adoptada, poder-se-á considerar que todas elas são palavras distintas ou então que as duas últimas são formas da primeira palavra. Daí que surja a designação de **lexema**, definido, de acordo com Aronoff e Fudeman (2005: 41-44), da seguinte forma: “A lexeme is a word with specific sound and specific meaning. Its shape may vary depending on syntactic context.”. Os mencionados autores referem que a forma do lexema (usualmente citado usando maiúsculas ou maiúsculas pequenas) pode variar de acordo com o contexto sintático em que surge; portanto, de acordo com esta definição, **ESCREVER** será um

lexema, enquanto *escrevo* e *escreveremos* serão formas desse mesmo lexema, modificadas devido à obrigatoriedade de concordância com o contexto sintático em que surgem.

Para realizar a análise morfológica de palavras, outros termos surgem como fundamentais, nomeadamente as noções de radical, tema e afixo.

Radical (R) é uma estrutura morfológica mínima (verbal, nominal ou adjectival) à qual se podem agregar outros morfemas (Aronoff e Fudeman, 2005: 2). É estabelecida ainda a distinção entre radical simples, que não pode ser analisado em constituintes mais reduzidos, e radical complexo, que pode conter dois ou mais constituintes morfológicos, sendo um deles obrigatoriamente um radical simples (Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 920).

O **tema (T)** é definido por Alina Villalva (*in*: Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 925) como uma unidade morfológica composta pelo radical e o constituinte temático, o qual especifica a classe temática do radical, designando-se **índice temático (IT)** nos nomes e adjectivos e **vogal temática (VT)** nos verbos.

Os **afixos** são formas presas que se agregam a radicais, temas ou mesmo palavras²¹, dando origem a uma nova forma. Os afixos podem ser derivacionais, quando são usados na formação de novas palavras, e flexionais, quando fazem parte de paradigmas dependentes dos contextos sintáticos em que surgem.

Para tornar mais claros os conceitos aqui expostos, seguir-se-á a análise de exemplos elucidativos:

- (1) [[cas-]_{RN} [-a]_{IT}]_N > [[[cas-]_{RN} Simples [-eir-]_{Afixo Derivacional}]_{RN} Complexo [-o]_{IT}]_N
- (2) [[[[cas-]_{RN} Simples [-eir-]_{Afixo Derivacional}]_{RN} Complexo [-o]_{IT}]_N [-s]_{Afixo Flexional}]_N
- (3) [[venc-]_{RV} [-e-]_{VT}]_{TV} [-r]_{Afixo Flexional}]_V > [[venc-]_{RV} [-e-]_{VT}]_{TV} [-dor]_{Afixo Derivacional}]_{A/N}

No exemplo (1) é possível estabelecer a diferença entre radical simples (*cas-*) e radical complexo (*caseir-*), neste último evidenciando-se a presença de mais do que um constituinte morfológico, especificamente um radical simples (*cas-*) e um afixo derivacional (*-eir-*), seguidos pelo índice temático *-o*. Como patenteado no exemplo (2),

²¹ Dada a diversidade de elementos a que os afixos se podem ligar na língua portuguesa, nomeadamente radical, tema e palavra, no presente trabalho será usado o termo “**base**” para referir o elemento ao qual se agregam os afixos, sendo apenas explicitado o tipo de base usado quando relevante para a análise da palavra em questão.

é possível agregar um afixo flexional, no caso a marca de plural *-s*, a uma palavra já com um afixo derivacional e sem mudar a sua categoria sintáctica²². Em (3) torna-se evidente como, para além de se poderem agregar a radicais (exemplo 1) e a palavras (exemplo 2), os afixos se podem igualmente agregar a temas, no caso o tema verbal *vence-*, porque constituído pelo radical verbal *venc-* seguido pela vogal temática própria da 2ª conjugação verbal *-e*; a adição de um afixo derivacional a este tema verbal dá origem a uma palavra com categoria sintáctica ambivalente: pode ser classificada como um adjectivo (*o rapaz vencedor* _A) ou um nome (*o vencedor* _N), dependendo do contexto sintáctico em que surge.

3.2. Morfologia derivacional e morfologia flexional

Apresentadas as noções indispensáveis a ter em conta aquando da análise morfológica de uma palavra, passar-se-á de seguida à análise sucinta das principais características e operações da morfologia derivacional e da morfologia flexional, procurando deslindar as principais semelhanças e diferenças entre elas, que poderão contribuir para uma diferenciação a nível do reconhecimento de palavras morfológicamente complexas.

3.2.1. Morfologia derivacional

A morfologia derivacional realiza uma das principais funções da morfologia, a formação de novas palavras. Vários são os processos postos em prática para alcançar tal objectivo, no entanto, neste trabalho, serão apenas analisados os processos derivacionais mais representativos, especialmente aqueles que terão interesse para a elaboração da presente investigação²³.

Uma das operações morfológicas mais usadas na formação de novas palavras é a **concatenação de bases e afixos** (termos definidos na secção anterior), também designada **afixação**. Os afixos adquirirão uma designação específica de acordo com a posição que ocupam relativamente à base. Por conseguinte, os afixos adjuntos no início de uma base, como *in-* no exemplo (4), são designados **prefixos**. Quando se agregam

²² A posição dos afixos derivacionais e flexionais, bem como a sua influência na base a que se agregam são conteúdos a analisar na secção 3.2..

²³ A prefixação e a sufixação são os processos morfológicos de formação de palavras escolhidos para a análise do processamento de palavras morfológicamente complexas, como já mencionado na Introdução.

afixos ao final de uma base, *-mente* no exemplo (5), tais afixos tomam o nome de **sufixos**. O exemplo (6) exhibe o uso de circunfixos *-a-* e *-ecer*, ou seja, afixos que se agregam simultaneamente no início e no final da base, não existindo formas dessa mesma base apenas com um dos elementos: **anoite* ou **noitecer*. Os *infixos* são afixos que se agregam ao interior de uma base, separando os seus constituintes. Em português é difícil encontrar palavras formadas por inflexão, mas no exemplo (7) pode-se verificar como o afixo *-it-* se adjunta à base no seu interior, separando-a.

- (4) [[in-]_{Prefixo} [feliz]_A]_A
 (5) [[feliz]_A [-mente]_{Sufixo}]_{ADV}
 (6) [[a-]_{Circunfixo} [noite]_N [-ec-]_{Circunfixo} [-e]_{VT} [-r]_{Afixo Flexional}]_V
 (7) [[Carl-] [-it-]_{Infixo} [-os]]_N

É igualmente possível formar novas palavras através da concatenação de bases (também designada composição), outro processo aditivo a que a língua recorrer comumente. Para além dos processos aditivos, os mais comuns na língua portuguesa, encontram-se ainda outras operações que dão origem a novas palavras, as quais envolvem por exemplo a conversão ou a redução de bases. Contudo, visto não serem relevantes para a presente investigação, essas operações morfológicas não serão aqui analisadas.

3.2.2 Morfologia flexional

Partindo da origem da palavra *flexão*, que vem da base latina *flect-* com o significado de “curvar, dobrar, torcer”, Aronoff e Fudeman (2005: 151) definem o processo como consistindo na alteração da forma de uma palavra de maneira a que se adequa correctamente a uma dada posição no interior da frase. Assim, e de acordo com esta definição, a flexão, embora seja um processo morfológico, é determinada, em grande medida, pela sintaxe, quer dizer, pelo contexto sintáctico em que a palavra flexionável ocorre. No entanto, é possível estabelecer a distinção entre flexão inerente e flexão contextual. De acordo com Booij (2005: 103-105), a **flexão inerente** não é governada pelo contexto sintáctico mas sim por considerações semânticas, reflectindo a escolha do significado que o falante pretende transmitir. A flexão dos nomes em número pode ser vista como exemplo de flexão inerente – por exemplo, um falante utilizará a palavra na sua forma plural quando pretender referir-se a dois ou mais

referentes e não apenas a um²⁴; tal flexão advém não directamente do contexto sintáctico, mas de considerações semânticas da mensagem a transmitir. Por outro lado, a **flexão contextual** é determinada pelo ambiente sintáctico em que a palavra ocorre. O facto de os adjectivos terem de concordar em número com a cabeça nominal que modificam exemplifica a flexão contextual: *os gatos *preto / pretos*.

A flexão pode ser efectivada através de diferentes processos. O mais comum em português é a afixação, ou seja, a adjunção de um afixo flexional a uma base. Como se pode verificar no exemplo (8), ao tema verbal *corta-* são acrescentados os sufixos *-va* e *-s* que transmitem as funções gramaticais de tempo, modo e aspecto (TMA) e pessoa e número (P-N), respectivamente. Os exemplos (9) e (10) denotam o uso de outros processos flexionais que não a afixação, nomeadamente o uso de formas supletivas que possuem paradigmas flexionais próprios, ou seja, atesta-se a utilização de diferentes radicais na flexão de um mesmo lexema (Aronoff e Fudeman, 2005: 168-169).

(8) [[[cort] _{RV} [a] _{VT}] _{TV} [va] _{TMA} [s] _{PN}] V Pretérito Imperfeito do Indicativo, 2ª Pessoa Singular

(9) *ir* V Infinitivo > *foste* V Pretérito Perfeito 2ª pessoa singular

(10) *mau* A grau normal > *pior* A grau superlativo absoluto sintético

Em português a flexão encontra-se dividida entre a flexão nominal e a flexão verbal (Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 926). A flexão nominal aplica-se aos nomes e adjectivos, os quais podem flexionar, de acordo com a gramática tradicional (Cunha e Cintra, 1992 [1984]: 180), em número, género e grau. Além dos nomes e adjectivos, segundo Alina Villalva (Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 926), outras categorias sintácticas de classes fechadas, como os determinantes, flexionam igualmente em número e apresentam o contraste de género, mas a autora considera que a variação de género se encontra lexicalizada²⁵. A flexão verbal apresenta as funções de tempo, modo e aspecto (TMA) e pessoa e número (P-N). As categorias TMA e P-N podem aparecer separadas,

²⁴ A escolha entre singular ou plural nem sempre está relacionada com a pluralidade de referentes, como comprovam os seguintes exemplos em que as formas singular e plural possuem significados distintos: *arredor* _{ADV} (“em redor”) vs. *arredores* _N (“subúrbios”); *humanidade* (“conjunto de seres humanos”) vs. *humanidades* (“conjunto de estudos que inclui Literatura, Gramática, História, etc.”).

²⁵ A variação em género não é considerada pela mencionada autora (*in*: Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 929-931) como fazendo parte da flexão nominal, dada a não obrigatoriedade de contraste de género e de a sua realização se operar através de processos lexicais – por exemplo, o contraste de índices temáticos (*gato* – *gata*) e o contraste de diferentes palavras (*carneiro* – *ovelha*). O contraste de género pode igualmente resultar numa significação diferente, como corroborado pelos seguintes exemplos: o *capital* (“dinheiro”) vs. a *capital* (“povoação principal”), o *caixa* (“empregado que tem a caixa registadora a seu cargo”) vs. a *caixa* (“recipiente”).

em afixos diferentes, como o exemplo (8) demonstra, ou amalgamadas, em que o mesmo afixo contém em si as significações de TMA e P-N, como no exemplo (11).

(11) [[part-]_{RV} [-i]_{TMA + P-N}]_V Pretérito Perfeito do Indicativo 1ª pessoa singular

3.2.3. Similaridades e disparidades

Embora a descrição concisa das principais características e operações da morfologia derivacional e da morfologia flexional aqui apresentada possa levar a considerar que se trata de áreas distintas bem delimitadas, há uma grande dificuldade em estabelecer fronteiras entre a derivação e a flexão. De acordo com Graça Rio-Torto (2002: 253), deverá pensar-se na relação entre derivação e flexão como uma relação complementar, gradiente e não dicotômica, dado que, em certos casos, os mesmos fenómenos morfológicos podem ser analisados como processos derivacionais ou processos flexionais, de acordo com a língua em estudo. Até no âmbito de uma mesma língua pode ocorrer essa dificuldade de classificação: no caso do português, o contraste de género é tradicionalmente considerado um processo flexional, mas, por exemplo, como mencionado previamente, Alina Villalva considera tratar-se de um processo não flexional.

Não obstante serem áreas distintas da morfologia e por vezes difíceis de delimitar, a derivação e a flexão apresentam algumas características em comum. Ambas partilham o mesmo objecto: a estrutura interna das palavras; na derivação, novas palavras são formadas a partir de bases, na flexão, a base de uma palavra é modificada de acordo com o contexto sintáctico em que surge e as funções gramaticais que tem de desempenhar. Como visto anteriormente, tanto a morfologia derivacional como a morfologia flexional usam os mesmos processos formais, nomeadamente processos de concatenação de bases e afixos. Outro ponto em comum entre a derivação e a flexão é o uso de paradigmas, embora os paradigmas difiram entre si: os derivacionais são, frequentemente, mais irregulares e abertos à variabilidade e inovação, enquanto os flexionais se caracterizam como sendo mais regulares, impositivos e resistentes à inovação (Rio-Torto, 2002: 254-260).

Já no que diz respeito às diferenças entre a derivação e a flexão, e atendendo às diversas propriedades que distinguem os operadores derivacionais dos flexionais apontadas por Graça Rio-Torto (2002: 260-277), serão, de seguida, destacadas aquelas que se afiguram como mais pertinentes para o contexto do presente trabalho.

Por norma, os operadores derivacionais introduzem a modificação da significação da base a que se agregam e apresentam uma maior opacidade semântica, enquanto os operadores flexionais não alteram a significação da base e apresentam uma maior transparência semântica. Tais características podem ser atestadas através da análise dos seguintes exemplos:

(12) possível_A > impossível_A

(13) gato_N > gatos_N

(14) casa_N > casinha_N; mãe_N > mãezinha_N

No exemplo (12) confirma-se que o uso do prefixo *im-* modifica o significado da palavra a que se adjunta, denotando o oposto dessa mesma palavra. No que diz respeito ao exemplo (13), verifica-se que o uso do sufixo flexional *-s* não altera o significado da base, apenas lhe acrescenta o sentido de pluralidade. Quanto à opacidade ou transparência do significado do afixo em si, verifica-se que o afixo flexional em (13) é completamente transparente: *-s* transmite o significado de pluralidade. O uso do afixo derivacional no exemplo (14) deixa mais dúvidas quanto à sua transparência: embora o sufixo diminutivo *-inh-* usualmente signifique “mais pequeno”, no caso da base *mãe* o que significa é “mãe querida” e não “mãe pequena”.

Observando novamente os exemplos (12) e (13), pode-se chegar à conclusão de que ambos os operadores não modificam a categoria sintáctica da base, mas enquanto tal afirmação é correcta para os operadores flexionais, os operadores derivacionais²⁶ podem, embora não obrigatoriamente, como evidenciado no exemplo (12), alterar a categoria sintáctica da base a que se agregam, aspecto ilustrado pelo seguinte exemplo:

(15) possível_A > possibilidade_N

Atendendo às categorias sintácticas das bases, surge outra característica que afasta os operadores derivacionais dos operadores flexionais: o mesmo afixo derivacional pode mais facilmente ligar-se a bases de categorias sintácticas diferentes, exemplo (16), do que os afixos flexionais que tendem a ligar-se preferencialmente a bases de uma dada categoria sintáctica.

²⁶ Por norma, os prefixos afiguram-se como menos modificativos das características das bases a que se agregam do que os sufixos. Tal hipotética diferenciação será analisada com mais pormenor na secção 4.3.1., procurando asseverar as suas possíveis consequências no processamento lexical.

(16) -ism (exemplos retirados de Rio-Torto, 2002: 269):

- a) bomba_N > bombismo_N
- b) sensacional_A > sensacionalismo_A
- c) facilitar_V > facilitismo_N

Para além destes aspectos, refira-se que os operadores derivacionais alteram mais facilmente as propriedades morfológicas, morfolexicais ou morfossintáticas da base e a sua estrutura acentual do que os operadores flexionais, como comprovado pelos seguintes exemplos.

(17) secar_V 1ª Conjugação > ressequir_V 3ª Conjugação [propriedades morfológicas]

(exemplo retirado de Rio-Torto, 2002: 271)

(18) sapato_N > sapateiro_N (“aquele que faz N”) [propriedades morfolexicais]

(19) secar_V > secagem_N [propriedades morfossintáticas]

(20) água > aquático; porta > portaria [estrutura acentual]

Quanto à posição que ocupam no produto resultante, os operadores derivacionais estão, por norma, mais próximos da base, encontrando-se os operadores flexionais numa posição mais periférica:

(21) [[[[cigarr-]_{RN} simples [-eir-]_{Afixo derivacional}]_{RN} Complexo [-a]_{IT}]_N [-s]_{Afixo flexional}]_N

Todavia, em português é possível encontrar exceções a esta ordem, como demonstra o exemplo seguinte, em que se encontram duas marcas flexionais de pluralidade, uma próxima da base, seguindo-se-lhe o afixo derivacional, e outra no final da base:

(22) pãezinhos; animaizinhos²⁷

A acrescentar às características apontadas, destaca-se ainda o facto de os operadores derivacionais apresentarem uma opcionalidade relativa, porque os produtos derivacionais podem sempre ser substituídos por uma palavra simples sinónima ou uma expressão sintáctica com o mesmo sentido (paráfrase), enquanto os operadores flexionais são tendencialmente impositivos, uma vez que dependem, em grande medida,

²⁷ A presença da vogal na forma de plural nas palavras do exemplo denuncia o facto de os sufixos z-avaliativos se ligarem a bases que são palavras (*in*: Mateus *et alii.*, 2006 [2003]: 958-962), nos casos já com a vogal na forma do plural: pão > pães > pãezinhos; animal > animais > animaizinhos.

do contexto sintáctico em que ocorre a palavra que os integra e a sua não utilização resulta, habitualmente, na agramaticalidade da expressão.

Em suma, enquanto a derivação pode ser caracterizada como um processo morfológico opcional, cujos operadores alteram de forma mais significativa as propriedades formais e conceptuais da base a que se agregam, a flexão é marcada pela impositividade dos seus operadores e pelo papel menos marcante que estes operam no significado e nas propriedades da base. Por conseguinte, surge a questão: poderão tais características diferenciadas influenciar a forma como as palavras derivadas e as palavras flexionadas são processadas? À primeira vista parece que sim, já que a palavra resultante de um processo menos transparente e mais modificativo afigura-se como mais difícil de processar; todavia, este assunto apenas será trabalhado mais aprofundadamente ao longo do capítulo 4, mais especificamente na secção 4.3.1..

3.3. Propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas

Na presente secção do capítulo serão analisadas as propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas que poderão demonstrar ser relevantes para a determinação do seu processamento (implicações estudadas com maior aprofundamento na secção 4.3.). Entre as propriedades consideradas mais influentes na caracterização das palavras com estrutura morfológica complexa destacam-se as seguintes: composicionalidade do produto morfológico (secção 3.3.1.), a produtividade (secção 3.3.2.) e a regularidade (secção 3.3.3.) das operações morfológicas que dão origem às palavras morfológicamente complexas e a frequência de uso (secção 3.3.4.), quer da palavra, quer dos seus constituintes morfológicos.

3.3.1. Composicionalidade do produto morfológico

A composicionalidade dos produtos morfológicos define-se pela possibilidade de segmentar e atribuir um significado específico aos seus constituintes morfológicos. O grau de composicionalidade dos produtos varia de acordo com essa possibilidade de identificação das respectivas partes constituintes; assim, uma palavra morfológicamente complexa pode ser caracterizada como:

- (i) **transparente**, quando os seus constituintes morfológicos são facilmente identificados;
- (ii) **parcialmente transparentes**, quando se torna mais difícil o acesso às suas partes constituintes;
- (iii) ou mesmo **opaca**, quando é de todo impossível identificá-los.

Para além desta distinção quanto ao grau de composicionalidade, há que distinguir entre composicionalidade formal e semântica, como em seguida é exposto.

3.3.1.1. Composicionalidade formal

Seguindo as palavras de Allen e Badecker (2001: 219), a composicionalidade formal prende-se com o grau com que os constituintes morfológicos de uma palavra morfológicamente complexa são identificáveis na sua forma de superfície. Assim, quanto mais fácil for segmentar um estímulo morfológicamente complexo, maior será a sua transparência formal; por outro lado, quando a identificação dos seus constituintes morfológicos se torna difícil ou mesmo impossível, a palavra será considerada formalmente opaca. A análise de exemplos elucidativos tornará os conceitos mais compreensíveis:

- (i) Flexão: (a) *gato* > *gatos* b) *ouvir* > *ouça* c) *ser* > *fui*
- (ii) Derivação: (a) *sapato* > *sapateiro* b) *cão* > *canil* c) *idade* > *idoso*

Nos exemplos acima transcritos encontram-se patenteados diferentes graus de transparência formal quer para palavras flexionadas, quer para palavras derivadas. A agregação do morfema flexional com função gramatical de plural (-s) a uma base nominal, como no exemplo (i-a), é uma formação completamente transparente e o falante, sem problemas, identifica a palavra flexionada como resultando da junção dos morfemas: *gato* + *s*. Já (i-b) não apresenta um grau de transparência tão evidente, na medida em que a base sofre alterações a nível fónico e ortográfico, tornando mais difícil a identificação dos respectivos morfemas constituintes: base e morfema flexional de 1ª ou 3ª pessoa singular, presente do conjuntivo. O exemplo (i-c) é o formalmente mais opaco de todos os apresentados para palavras flexionadas, pois, tratando-se de uma forma irregular, é impossível identificar a base do verbo na forma flexionada (1ª pessoa singular, pretérito perfeito do indicativo). No que diz respeito a palavras derivadas, o grau de transparência formal pode igualmente variar, desde palavras completamente

transparente a opacas. O exemplo (ii-a) apresenta uma palavra derivada em que os constituintes morfológicos são de fácil identificação: *sapat*-RN + *eir*-Sufixo Derivacional + -OIT. Em (ii-b), embora seja possível perceber parte da base no produto derivado, esta sofre alterações quer a nível fónico, quer a nível de grafia. Por fim, a palavra derivada em (ii-c) não permite a identificação da base no produto derivado.

Desta breve explicitação, fica claro como o grau de transparência formal pode variar de uma palavra morfológicamente complexa para a outra, independentemente do tipo de processo derivacional ou flexional que lhe deu origem. E, partindo desta constatação, surge a questão: será que a transparência formal revelada por um produto morfológico contribui para determinar o procedimento (holístico ou decomposicional) a ser activado no seu processamento? (Tal questão será investigada na secção 4.3.2.1.)

3.3.1.2. Composicionalidade do significado

O significado de uma palavra morfológicamente complexa pode também apresentar diferentes graus de composicionalidade, ou seja, o seu significado pode ser facilmente identificado a partir da combinação do significado dos seus constituintes morfológicos e do paradigma morfológico do qual provém, ou, então, não ser possível identificar o seu significado partindo dos seus constituintes (por vezes, como analisado na secção anterior, nem sequer passíveis de serem segmentados formalmente).

Palavras como *patos* (flexionada) ou *vencedor* (derivada) são palavras semanticamente transparentes, na medida em que o seu significado é facilmente computado a partir do significado dos seus constituintes morfológicos: no primeiro caso, a adição do morfema flexional *-s* (pluralidade) ao nome *pato* (“tipo de ave”) resulta no significado de “mais do que um pato”; o significado de *vencedor* (“aquele que vence”) é apreendido a partir do significado do tema verbal *vence-* e do afixo derivacional *-dor* (“aquele que V”). Por oposição à transparência observada nestes exemplos, há palavras cujo significado opaco impossibilita a sua compreensão a partir da soma do significado dos seus constituintes, como é o caso da palavra flexionada *péssimo*, que, tratando-se de uma forma irregular do adjectivo *mau*, é impossível segmentar e identificar o significado dos seus constituintes. Do mesmo modo, a palavra derivada *romaria* não permite o acesso ao seu significado de forma composicional, pois, embora seja possível segmentar os seus constituintes morfológicos e reconhecer os respectivos significados (o topónimo *Roma* seguido pelo sufixo *-aria*), o seu significado actual, “peregrinação”, encontra-se cristalizado, não denotando o significado

de “ida a Roma” (um dos principais locais de culto). Há ainda palavras cujos significados dos respectivos constituintes se perderam no uso da língua, tornando difícil um acesso decomposicional. Esta situação é perceptível na palavra derivada *oleiro*, formada pela base *ola*, com o significado de “panela”, e o sufixo *-eiro*. Actualmente, e como o significado da forma livre *ola* não é comumente conhecido, a palavra *oleiro* é, erroneamente, analisada como uma palavra simples e não como derivada (“aquele que faz panelas”). Nestes exemplos relativos a formas derivadas assiste-se, por desconhecimento da origem da palavra, à impossibilidade de atribuir um significado específico a todos os seus constituintes e de, assim, se formar composicionalmente o significado do produto²⁸. Entre estes casos extremos de transparência e opacidade há outros casos em que a composicionalidade semântica existe, ainda que não de forma total, como em: *fazer* > *faço* e *coração* > *cardíaco*.

Para além da variação de grau de composicionalidade de palavra para palavra, é possível identificar diferentes níveis de significação, mais transparentes ou mais opacos, na mesma palavra complexa. É o caso da palavra derivada *chorão* (*choro*+*ão*), que pode ser analisada como resultando da combinação do significado dos seus constituintes, “aquele que chora muito”, ou pertencer a um nível de significação cristalizada, não se podendo recorrer à análise morfológica para averiguar o seu significado, quando denota uma “espécie de árvore”.

Em suma, as palavras morfológicamente complexas podem apresentar uma significação transparente que resulta da identificação dos seus constituintes morfológicos e da composicionalidade dos respectivos significados. Todavia, nem todas as palavras com estrutura morfológica complexa apresentam significados transparentes a partir da respectiva análise morfológica. Com efeito, as palavras complexas marcadas pela lexicalização da sua significação parecem obrigar a um reconhecimento da palavra como um todo, dado que o seu significado não é formado pela soma do significado dos seus constituintes. Por conseguinte, parece poder concluir-se que a composicionalidade ou não do significado das palavras influencia a via de reconhecimento a tomar aquando do seu processamento e a possibilidade ou necessidade do seu armazenamento no léxico mental; no entanto, tais hipóteses serão apenas analisadas, com maior precisão, no capítulo subsequente, secção 4.3.2.2..

²⁸ Revejam-se os exemplos anteriormente analisados das palavras inglesas *cranberry* e *blackberry* (secção 3.1.) que contribuem para a melhor compreensão da existência de palavras formadas por diferentes constituintes cujos significados não resultam directamente da soma dos significados de todos os seus constituintes.

3.3.2. Produtividade das operações morfológicas

Um processo morfológico é tanto mais produtivo quanto mais probabilidades tiver de resultar em novas unidades lexicais usadas pelos falantes de uma dada língua, podendo, contudo, o seu grau de produtividade alterar-se diacronicamente. De acordo com Booij (2005: 69), as possibilidades estruturais de aplicação de um determinado processo morfológico podem estar relacionadas com factores externos à língua, como os hábitos culturais ou as regras pragmáticas de delicadeza, ou com factores internos à própria língua. Aronoff e Fudeman (2005: 215-219) apontam como restrições linguísticas que podem determinar a produtividade dos processos morfológicos as seguintes:

- (i) restrições fonológicas: no inglês, o sufixo *-al* apenas se pode ligar a verbos acentuados na sílaba final: *arrival, denial, revival* (Bauer, 2001 *apud* Aronoff e Fudeman, 2005: 216);
- (ii) restrições morfológicas: em português o sufixo *-mente* apenas se pode ligar à forma feminina dos adjectivos que apresentam contraste de género: *densamente, verdadeiramente, *densamente, *verdadeiramente*;
- (iii) restrições sintácticas: certos afixos ligam-se preferencialmente a bases pertencente a uma determinada categoria sintáctica, em português o sufixo *-mente* liga-se tipicamente a adjectivos ou palavras com uso adjectival: *velozmente, livremente, *cantarmente, *lapismente*;
- (iv) restrições semânticas: certos nomes massivos não admitem a formação de colectivos como: *oxigénio_N > *oxigenaria_N, azoto_N > *azotaria_N*;
- (v) bloqueio (*blocking*): de acordo com Aronoff (1985 [1976]: 43) bloqueio é a não ocorrência de uma forma devido à presença de outra com o mesmo significado e função; assim, e por exemplo, a existência de uma forma irregular impossibilita a formação de uma forma seguindo os paradigmas regulares: a forma irregular *sei* da 1ª pessoa do singular do presente do indicativo do verbo *saber* impossibilita a aplicação da regra que daria lugar a **sabo* (que muitas vezes se atesta na produção das crianças em aquisição da língua).

A produtividade dos processos morfológicos deve ser encarada como um *continuum*, uma produtividade em escala e não como uma dicotomia entre processos produtivos e processos não produtivos. Seguindo Ullman (2001: 40-41, 43), podem estabelecer-se diferenças entre transformações morfológicas completamente produtivas,

parcialmente produtivas e não produtivas, ainda que o grau de produtividade possa também variar no interior de cada uma destas classificações. As **transformações morfológicas completamente produtivas** são descritas pelo autor como aquelas que se aplicam a todas as formas que respeitam um conjunto de condições necessárias e suficientes, apenas sendo bloqueadas no caso de existir uma transformação de precedência mais alta – por exemplo, na morfologia flexional a forma sufixada de *past simple* do inglês é aplicada a todas as formas desde que sejam verbos e desde que não exista uma forma irregular na língua, que, conseqüentemente, bloqueie a sua aplicação. Por outro lado, as **transformações morfológicas parcialmente produtivas** não possibilitam a sua aplicação a todas as formas que possuem determinadas características, mas sim a algumas ou muitas, dependendo do seu grau de produtividade; o autor apresenta como exemplo a transformação vocálica dos verbos irregulares do inglês que, apesar de se aplicar a muitas formas, não ocorre em todas com as mesmas características: *feed* > *fed*, *breed* > *bred*, *speed* > *sped*, mas *heed* > **hed* / *heeded*. Contrariamente, as **transformações morfológicas não produtivas** aplicam-se apenas a listas fixas de palavras e não a qualquer forma nova, mesmo que possua características em comum: como é o caso de *go* > *went*.

As palavras dos exemplos aqui apresentados provêm todas de operações morfológicas flexionais, as quais, por norma, são caracterizadas como sendo mais produtivas, quer dizer, como aplicando-se mais facilmente a um maior número de palavras do que as operações morfológicas derivadas. Não obstante, é possível encontrar igualmente diferentes graus de produtividade nas operações da morfologia derivacional. Assim, seguindo Aronoff (1985[1976]: 35-45), sufixos derivacionais como *-ly* (*happily*) apresentam um elevado grau de produtividade, e uma comparação entre *-ness* (*naturalness*) e *-ity* (*creativity*) revela que o primeiro é mais produtivo do que o segundo.

A produtividade é uma característica usualmente ligada à composicionalidade semântica. Aronoff (1985[1976]: 35-45) estabelece uma relação directa e recíproca entre a produtividade e a coerência semântica, afirmando que um produto resultante de uma regra de formação de palavras produtiva tende a ser mais previsível, ou seja, o seu significado é mais facilmente identificado a partir do significado dos seus constituintes, e, em retorno, a facilidade acrescida de identificação do significado dos produtos resultantes tornam a regra mais disponível para ser aplicada. O autor argumenta que a produtividade de uma regra de formação de palavras pode ser alterada ou mesmo

eliminada pela mudança semântica observada nas palavras derivadas dessas mesma regra; dito de outro modo, a produtividade de regras cujos derivados tenham de ser listados, devido à mudança semântica, acaba por se degradar. Desta forma, o autor concebe que apenas os produtos morfológicos resultantes de regras de formação de palavras menos produtivas e com mudanças a nível do significado é que terão de ser armazenados, enquanto as palavras morfológicamente complexas provenientes de operações morfológicas produtivas e, conseqüentemente, sem características arbitrárias a nível do significado poderão ser computadas através do acesso aos seus constituintes; a plausibilidade de tal hipótese será investigada na secção 4.3.3..

3.3.3. Regularidade das operações morfológicas

Os produtos morfológicos podem resultar de operações morfológicas com diferentes graus de regularidade, relacionados com a forma como são aplicadas.

As **operações morfológicas regulares**, como o nome indica, seguem paradigmas estabelecidos, tornando, por isso, o significado dos produtos mais fácil de inferir a partir da sua estrutura morfológica. A maioria dos verbos pertencentes à primeira conjugação verbal do português (de tema em *-a*) segue paradigmas estabelecidos, facilitando a identificação dos constituintes morfológicos que produzem o verbo morfológicamente complexo e, conseqüentemente, a sua interpretação - verbos como *amar, falar, cantar, lembrar, calcular* apresentarão as mesmas terminações para as mesmas funções gramaticais (P-N, TMA), o que permitirá ao falante compreender, sem grande esforço, o significado de um verbo numa determinada configuração, mesmo que nunca tenha contactado com essa forma: sabendo que a terminação conjugal adequada para a 1ª pessoa singular, presente do indicativo é *-o*, o falante facilmente atribui esses significados a formas como: *amo, falo, canto, lembro, calculo* e provavelmente a formas neológicas recentes como: *mailar > mailo*²⁹.

Por outro lado, as **operações morfológicas irregulares** dificultam a análise composicional, uma vez que não seguem rigidamente padrões estabelecidos. Entre as operações morfológicas irregulares encontram-se, no entanto, diferentes graus de irregularidade, o que levou autores como Caramazza *et al.* (1988: 310-311) a distinguir entre irregularidade previsível e irregularidade imprevisível. A **irregularidade previsível** será aquela em que, apesar de nem todas as formas seguirem o mesmo

²⁹ Formas verbais novas que vão surgindo em língua portuguesa, como por exemplo *clicar* a partir do termo inglês *click*, passam maioritariamente a pertencer a esta conjugação.

paradigma, se verifica que um conjunto particular de formas, que compartilham algumas características, segue um paradigma alternativo. Os verbos com alternância vocálica e consonântica do português europeu poderiam englobar-se neste tipo de irregularidade, na medida em que verbos com características similares seguem um paradigma relativamente estável, ainda que não seja o regular, como patente nos exemplos seguintes³⁰:

A – Verbos com alternância vocálica

(i) alternância e - i: *minto – mentes – minta; firo – feres – fira; sirvo – serves – sirva; visto – vestes – vista*;

(ii) alternância o – u: *durmo – dormes – durma; fujo – foges – fuja; cubro – cobres – cubra; tusso – tosses – tussa*;

B – Verbos com alternância consonântica: *peço – pedes – peça; meço – medes – meça*

A **irregularidade imprevisível** é caracterizada por não seguir qualquer paradigma estabelecido, i.e., são formas que obrigam a uma memorização das transformações morfológicas efectuadas, pois a análise do produto resultante não permite a identificação dos constituintes morfológicos nem a sua interpretação. A observação da conjugação de verbos do português como *ser* ou *ir* faz compreender como se torna difícil, em algumas das suas formas, identificar a sua proveniência e conseqüentemente o seu significado³¹:

(i) *ser*: *sou, fui, era, fora, seja, fosse, for*

(ii) *ir*: *vou, fui, ia, fora, vá, fosse, for*

A identificação dos constituintes morfológicos é de todo impossível em grande parte destas formas e apenas o falante experiente conhece a relação entre a base verbal e estas formas irregulares, que não permitem a aplicação de qualquer regra para chegar à sua compreensão.

O exposto suscita a dúvida: poderá o grau de regularidade patenteado nas operações morfológicas influenciar o processamento das palavras morfológicamente complexas? Dado que parece contribuir para a composicionalidade do sentido, a regularidade dos processos morfológicos poderá então desempenhar um papel no processamento morfológico, hipótese a ser abordada na secção 4.3.4..

³⁰ Todos os exemplos dos verbos com alternância são constituídos por: 1ª pessoa singular do presente do indicativo; 2ª pessoa singular do presente do indicativo; 1ª / 3ª pessoa singular do presente do conjuntivo.

³¹ Os exemplos apresentam a 1ª pessoa do singular das seguintes formas: presente, pretérito perfeito, pretérito imperfeito e pretérito mais-que-perfeito do indicativo; presente, imperfeito e futuro do conjuntivo.

3.3.4. Frequência

Para além das propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas anteriormente analisadas, a frequência apresenta-se como uma variável que poderá ajudar a determinar as operações postas em prática no processamento de palavras morfológicamente complexas, razão pela qual serão descritos, nesta secção, os diferentes tipos de frequência atestáveis numa palavra morfológicamente complexa.

No que diz respeito à frequência, torna-se crucial, então, estabelecer a distinção entre diferentes tipos de frequência, designadamente: a frequência de superfície e a frequência de constituintes³².

A **frequência de superfície** está ligada com a frequência de ocorrência de uma dada palavra, logo, quanto mais disseminado for o uso de uma palavra, maior será o seu valor de frequência. E o que poderá a frequência de superfície modificar no processamento de uma palavra? Como já analisado no capítulo 2, os efeitos de frequência de superfície são evidentes aquando do reconhecimento de palavras: quanto mais elevado for o valor de frequência, mais rapidamente será reconhecida a palavra. Os diferentes modelos aí descritos explicam o efeito de frequência de forma diferente; por exemplo, Forster, no seu *Modelo de Procura Autónoma*, afirma que as palavras se encontram ordenadas por ordem decrescente de frequência, nas diferentes *bins*, o que levará a um reconhecimento mais rápido quanto maior for a frequência da palavra. Já no *Modelo de Logogen* de Morton, a frequência influencia também o reconhecimento das palavras, na medida em que o nível limite para activação de uma palavra (*threshold*) está directamente relacionado com a sua frequência: quanto mais frequente for a palavra, mais baixo será o nível limite para activação do correspondente *logogen*. Deste modo, uma palavra com frequência elevada será mais facilmente reconhecida do que uma palavra cuja frequência é muito reduzida, pois atingirá o respectivo *threshold* mais rapidamente. E como poderá a frequência de superfície operar a nível do processamento das palavras morfológicamente complexas? A comprovação de um efeito a este nível poderá asseverar a hipótese de as palavras complexas, tal como as simples, serem processadas como um todo.

Por outro lado, a **frequência de constituintes** está directamente relacionada com o uso mais difundido ou não de afixos e bases. Na presente investigação, lidar-se-á não tanto com a frequência de afixos, mas essencialmente com a frequência de base. Esta

³² A frequência de superfície é por vezes designada por frequência de palavra ou lexical; a frequência de constituintes pode reportar-se à frequência de base ou de afixos.

última remete para a frequência cumulativa resultante do número de ocorrências de uma determinada base, por exemplo: como refere Taft (1979: 267), a frequência de base de uma palavra como *likes* é determinada pelo número de ocorrências em que a sua base, no caso *like*, surge, nomeadamente nas formas *like*, *likes*, *liking* e *liked*. Como poderá, então, a frequência de uma base afectar o processo de reconhecimento de uma palavra com estrutura morfológica complexa? Caso se identifiquem efeitos de frequência de base, poderá concluir-se que o acesso a palavras com estrutura morfológica complexa depende do acesso aos seus constituintes; tal investigação sobre os efeitos de frequência terá lugar na secção 4.3.5..

3.4. Sumário

No capítulo foram apresentados os aspectos considerados fundamentais para a compreensão dos processos morfológicos, conteúdo essencial para o entendimento do processamento de palavras morfológicamente complexas que de seguida se procurará realizar. Começou-se por definir constituintes morfológicos basilares, que permitem a análise morfológica das palavras complexas. Em seguida estabeleceu-se a distinção entre morfologia derivacional, que forma novas unidades lexicais, e morfologia flexional, que dá origem a novas formas de uma mesma palavra. Considerou-se que as principais propriedades que diferenciavam a morfologia flexional da morfologia derivacional se prendiam com o grau de maior impositividade, o menor impacto na estrutura da base e a maior regularidade da flexão face à maior opcionalidade, maior alteração da base e menor regularidade da derivação. No entanto, não se pode esquecer que tanto a derivação como a flexão lidam ambas com a estrutura interna das palavras e fazem uso de processos semelhantes, nomeadamente a afixação. Por fim, analisaram-se quatro propriedades caracterizadoras das palavras morfológicamente complexas que poderão contribuir de forma crucial para o subsequente estudo do seu processamento: a composicionalidade formal e semântica do produto morfológico, a produtividade e a regularidade das operações morfológicas que dão origem às palavras morfológicamente complexas e a frequência, quer de superfície, quer de constituintes. Do estudo realizado parece poder comprovar-se que as propriedades se ligam entre si, ou seja, produtos morfológicos cujos significados são mais previsíveis parecem resultar de processos produtivos geralmente também marcados com a propriedade de regularidade. No presente capítulo apenas se procedeu à introdução das questões relativas à influência

que as propriedades mencionadas poderão exercer na computação das palavras em análise e a possibilidade ou a necessidade de estas se encontrarem armazenadas no léxico mental do falante. Estas e outras questões relevantes serão exploradas no próximo capítulo, no qual se abordará a pergunta central do presente trabalho: como são processadas as palavras morfologicamente complexas?

4. Processamento de palavras morfologicamente complexas e paradigmas de investigação experimental

“When readers process a complex word, is it accessed from the mental lexicon or as a collection of separable morphemes?”
Vannest *et al.*, 2005: 67

O capítulo tem como principal objectivo analisar as particularidades do processamento de palavras com estrutura morfológica complexa, investigando a influência que diferentes condicionantes, resultantes das características específicas dessas palavras, exercem sobre o processamento e a organização lexicais e a forma como os paradigmas experimentais têm vindo a estudar tal influência.

Começar-se-á o capítulo com a descrição das principais metodologias (**secção 4.1.**) utilizadas na investigação, de modo a melhor compreender como os dados empíricos relevantes são obtidos. Na **secção 4.2.** far-se-á uma explanação dos principais modelos de processamento de palavras morfologicamente complexas, agrupando-os, de acordo com as suas características, em famílias de modelos e analisando os mais representativos. Em seguida, passar-se-á à análise dos principais factores condicionantes do processamento de palavras morfologicamente complexas (**secção 4.3.**), nos quais os paradigmas experimentais têm baseado, em grande medida, a sua investigação. Entre os factores condicionantes destacar-se-á a influência que o tipo de processo morfológico usado poderá ter no processamento lexical (**secção 4.3.1.**), isto é, como o facto de se tratar de uma palavra flexionada ou derivada, de uma palavra prefixada ou sufixada, poderá actuar sobre os procedimentos a activar aquando do processamento lexical. A acção que a composicionalidade das palavras complexas poderá ter no seu processamento será explorada na **secção 4.3.2.** Será também averiguado o papel que a produtividade (**secção 4.3.3.**) e a regularidade (**secção 4.3.4.**) das operações morfológicas poderão ter no processamento de palavras morfologicamente complexas. O efeito de frequência será igualmente analisado na **secção 4.3.5.** O capítulo terminará com uma sùmula geral de conclusões (**secção 4.4.**).

Como previamente mencionado, a presente investigação focar-se-á essencialmente na análise de dados relativos ao reconhecimento de palavras afixadas (sufixadas e prefixadas) apresentadas visualmente. As razões para tal delimitação foram oportunamente explicadas na Introdução do trabalho.

4.1. Metodologias

A fim de obter dados empíricos relativos ao reconhecimento de palavras morfológicamente complexas podem ser usadas variadas metodologias. Na investigação disponível, as principais metodologias encontradas foram:

- A. tarefas de decisão lexical
- B. *repetition priming*
- C. tarefas de correspondência (*matching task*)
- D. tarefas de nomeação (*naming time*) / leitura

4.1.1. Estímulos usados nas experiências

Antes de passar à descrição das principais metodologias, há que ter em conta que, em várias experiências, conforme se explicou na secção 2.1., são usados diferentes tipos de estímulos, os quais nem sempre são palavras reais da língua. Estímulos não reais, com diferentes graus de similaridade³³ em relação a palavras morfológicamente complexas, são criados com o propósito de recolher dados empíricos relevantes para a compreensão do processamento morfológico.

A análise de estímulos usados por Caramazza *et al.* (1988: 302-308) facilita a compreensão das possíveis diferenças entre estímulos não reais. Os autores do estudo, com base na flexão verbal italiana, formam não-palavras para a realização de uma experiência, na qual pretendem asseverar a influência que a presença de elementos morfológicos num estímulo pode ter no seu processamento. Um dos conjuntos de estímulos não-palavra investigado foi o seguinte:

- i) **canzovi*
- ii) **cantovi*
- iii) **canzevi*
- iv) **cantevi*

Canzovi* é um estímulo não-palavra cuja estrutura não permite a identificação de elementos morfológicos, dado que não é constituído nem por uma base (canz-*) nem por um afixo (**-ovi*) reais do italiano. Contrariamente ao estímulo (i), os restantes apresentam elementos morfológicos atestados na língua italiana, ainda que o grau de afinidade que possuem com palavras reais varie. **Cantovi* e **canzevi* são estímulos

³³ Como exposto na secção 2.1., o grau de similaridade em relação a palavras reais poderia traduzir-se na distinção entre “não-palavras” e “pseudo-palavras”; todavia, e em consonância com as razões aí expostas, ao longo do trabalho será usado o termo “não-palavras” para se referir a todos os itens não pertencentes à língua, apenas estabelecendo tal distinção quando relevante.

constituídos por um elemento morfológico real da língua e outro irreal: (ii) possui a base real *cant-* do verbo *cantare*, agregada a um afixo inexistente *-ovi*; em (iii) o elemento morfológico real é o afixo *-evi* (afixo flexional da 2ª conjugação verbal italiana), mas, como já visto, a base *canz-* não existe. Por fim, **cantevi* é um estímulo formado por dois constituintes morfológicos atestados na língua, porém incompatíveis entre si, i.e., a base verbal *cant-* pertence à 1ª conjugação verbal do italiano e *-evi*³⁴ é um afixo flexional verbal que se liga a bases verbais da 2ª conjugação verbal, logo tal combinação resulta num item agramatical.

Visto existirem apenas estudos preparatórios de processamento morfológico na língua portuguesa, ainda não do domínio público (nomeadamente as provas morfológicas de PAL–PORT³⁵), não é possível aceder a exemplos de estímulos não atestados na língua e já experimentalmente testados compatíveis com a tipologia apresentada no estudo de Caramazza *et al.* (1988). Todavia, os tipos de não-palavra apresentados no referido estudo poderão ser modelados para a **língua portuguesa**, por exemplo, da seguinte forma:

- i) * *estutoi*
- ii) * *estudo*
- iii) * *estutia*
- iv) * *estudia*

O primeiro dos estímulos não-palavra não apresenta qualquer elemento morfológico atestado na flexão verbal regular da língua portuguesa: **estut-* e **-oi*, pelo que se assemelha a **canzovi*. No que concerne os restantes estímulos, todos eles possuem pelo menos um elemento morfológico real da conjugação verbal portuguesa: em **estudo* reconhece-se a base real do verbo da 1ª conjugação verbal *estudar*: *estud-*; já **estutia* apenas possui um afixo real da flexão verbal portuguesa: *-ia* (sufixo verbal da 2ª e 3ª conjugações, 1ª ou 3ª pessoa do singular, pretérito imperfeito do indicativo). Somente o estímulo **estudia* contém dois elementos reais, mas que não se podem agregar: *estud-* e *-ia*, porque pertencentes a conjugações verbais diferentes.

³⁴ O afixo flexional (*-evi*) contém mais do que um constituinte: *-e-* é a vogal inerente da 2ª conjugação verbal italiana, enquanto *-vi* é um afixo flexional em que as funções gramaticais de P-N (2ª pessoa singular) e TMA (*imperfetto* do indicativo) se encontram aglutinadas (Dardano e Trifone, 1997: 272-298). No exemplo (iv), **cantevi*, a troca da vogal temática daria lugar a uma forma atestada: *cantavi*.

³⁵ PAL-PORT – Bateria de Avaliação Psicolinguística de Afasias e de outras Perturbações da Linguagem para a População Portuguesa, adaptada a partir da PAL – *Psycholinguistic Assessment of Language*, originalmente proposta por Caplan (1992) para a língua inglesa. (Festas *et al.*, 2006)

Ainda que estudos com não-palavras tenham contribuído de forma fundamental para o entendimento do papel crucial que a estrutura morfológica desempenha no processamento lexical, vozes dissonantes põem em causa a possibilidade de se poderem retirar inferências a partir destes estudos e aplicá-las ao processamento de palavras reais da língua (Caramazza *et al.*, 1988; 324-326). De acordo com certos autores, o processamento de não-palavras pressupõe procedimentos distintos dos usados aquando do processamento de palavras atestadas da língua, desde logo pelo facto de o sujeito nunca ter lidado com os estímulos não-palavra que lhe são apresentados. Por outro lado, há autores que contrapõem a este tipo de críticas que o uso de estímulos não reais é fundamental para se analisar as diferentes possibilidades de processamento de palavras complexas, uma vez que o conhecimento prévio de uma palavra pode levar à activação de outras operações de processamento que não as activadas quando a palavra não é conhecida do sujeito. A verdade é que os resultados de estudos realizados com palavras e com não-palavras parecem ser distintos, o que poderá, como mencionado, evidenciar a possibilidade de operações distintas de acordo com o conhecimento prévio ou não do estímulo em questão. Tais resultados são entendidos por Caramazza *et al.* (1988) não como controversos, mas como corroborando o seu próprio modelo, o *Augmented Addressed Morphology Model*, a analisar na secção 4.2.3. do capítulo. Este modelo pressupõe procedimentos de acesso distintos tendo em conta o conhecimento ou não que o falante tem do estímulo em análise: no caso de se tratar de uma palavra nova, desconhecida do falante, a única possibilidade será o acesso às unidades morfológicas que a constituem; no caso de palavras conhecidas, o falante poderá optar pelo acesso à palavra como um todo ou às suas unidades constituintes, sendo, no entanto, o primeiro procedimento o mais rápido para essas palavras. Afirmam ainda ser possível encontrar estudos realizados com estímulos-palavra em que se corrobora o efeito da presença de elementos morfológicos no processamento lexical, particularmente naqueles em que se observa o efeito tanto da frequência de superfície como da frequência de base, bem como naqueles em que o efeito de *repetition priming* é atestado. Face ao exposto, o papel desempenhado pela morfologia no processamento de palavras morfológicamente complexas não pode ser levianamente suprimido.

Explicados os tipos de estímulos que podem fazer parte de experiências essenciais para a recolha de dados empíricos, passar-se-á em seguida à descrição das principais metodologias encontradas na investigação.

4.1.2. Tarefa de decisão lexical

A metodologia mais frequentemente documentada é a tarefa de decisão lexical. Nesta são apresentados estímulos a sujeitos que terão de ajuizar sobre a sua lexicalidade, i.e., terão de decidir se o conjunto de letras que visualizam³⁶ constitui ou não uma palavra da sua língua nativa. Os dados são constituídos pelos tempos que os sujeitos demoram a tomar uma decisão e também pelas taxas de erro encontradas nas diferentes condições das experiências.

A experiência 1 relatada no estudo de Marcus Taft (1981: 291-293) ilustra bem a metodologia da decisão lexical. Nela os sujeitos são confrontados com a projecção de estímulos visuais, a partir de um computador, tendo de os classificar como “palavra” ou “não-palavra”, pressionando o botão com a designação correspondente. Cada item é projectado durante 500 milésimas de segundo, surgindo o item seguinte apenas quando o sujeito prime, com o pé, um interruptor, mostrando que se encontra preparado. Aos sujeitos é pedido para responderem o mais rapidamente possível, mas com a maior precisão possível. Os tempos de reacção são medidos a partir do momento em que o estímulo surge projectado, até ao momento em que o sujeito toma uma decisão e pressiona o botão. O objectivo da experiência prende-se com a comprovação de uma maior latência na classificação de palavras pseudo-prefixadas do que de palavras prefixadas. Na experiência foram usadas as seguintes condições de estímulos:

- i) Palavras prefixadas formadas por um prefixo e por uma base que consiste numa forma presa da língua, i.e., uma base que não funciona isoladamente como palavra e apenas surge nesta configuração, como: *intrigue, rejoice, advance, replica*;
- ii) Palavras pseudo-prefixadas, ou seja, palavras simples que se assemelham a palavras prefixadas por possuírem elementos iniciais passíveis de serem confundidos com prefixos, tais como: *devout, delicious, unique, precipice*;
- iii) Não-palavras, todas constituídas por elementos iniciais que formam um prefixo, por ex.: *enstrobe, regora*.

A fim de evitar a influência de outros factores que não a presença ou ausência de um prefixo real, as palavras prefixadas e as palavras pseudo-prefixadas apresentavam, em pares, valores de frequência e padrão acentual iguais e tamanho aproximado. No

³⁶ Na tarefa de decisão lexical, os sujeitos terão de tomar uma decisão com base no conjunto de letras, tratando-se da modalidade visual, a que mais se fará referência ao longo do trabalho; porém, esta metodologia é também usada na modalidade auditiva, em que os sujeitos terão de aferir a lexicalidade de um conjunto de fonemas.

entanto, o estatuto das palavras prefixadas escolhidas para a experiência afigura-se discutível, na medida em que não parece muito consensual que os falantes nativos, sem conhecimentos especializados acerca da história da evolução da sua língua, sejam capazes de facilmente identificar, no tipo de palavras apresentadas, os constituintes morfológicos que as constituem (*in+trigue*, *re+joice*, *ad+vance*, *re+plica*). Esta dificuldade de identificação de constituintes morfológicos nas palavras prefixadas decorre especialmente do facto de as bases serem morfemas presos que apenas surgem, de acordo com o autor, na presente constituição, não parecendo possível atribuir um significado específico a cada constituinte morfológico, pelo menos na actual sincronia. A dúvida em relação ao facto de serem palavras prefixadas, possuindo prefixos reais da língua, surge também em relação aos estímulos (ii) e (iii), em que os elementos iniciais dos estímulos não parecem desencadear uma análise da estrutura morfológica, apesar de o autor os identificar como “pseudo-prefixos” capazes de compelirem tal análise. Para assegurar a autenticidade da classificação dos estímulos usados na experiência, o autor menciona que os estímulos-palavra usados foram avaliados por dez juízes independentes quanto à sua “*prefixedness*” (possibilidade de serem consideradas palavras prefixadas), sendo apenas usadas como palavras prefixadas aquelas que mais de cinco dos dez juízes consideraram prefixadas, e como pseudo-prefixadas quando nenhum ou apenas um dos juízes as avaliava como prefixadas. Porém, há que apontar que este critério de ajuizamento de “*prefixedness*” não elimina por completo a dúvida quanto à propriedade de prefixação das palavras em análise.

Os resultados alcançados na experiência, com itens lexicais, encontram-se esquematizados na seguinte tabela³⁷ (adaptada de Taft, 1981: 293):

Tipo de estímulos-palavra		Exemplos do Inglês	Tempo médio de reacção	Taxa de erro
(i)	Prefixada	<i>replica, advance</i>	614 ms	5.0 %
(ii)	Pseudo-prefixada	<i>precipice, unique</i>	641 ms	16.3 %

Tabela 1 – Resultados obtidos com estímulos lexicais na experiência 1 de Taft, 1981.

Partindo dos dados apresentados na tabela 1, facilmente se apreende que os sujeitos ajuízam a lexicalidade do estímulo em análise mais rapidamente quando se trata

³⁷ Seria igualmente interessante analisar os resultados em relação às não-palavras que parecem possibilitar a identificação dos seus segmentos iniciais com um prefixo; contudo, o autor não faz referência aos resultados obtidos nessa condição (iii), por razões que não esclarece.

de uma palavra que consideram prefixada (i), como *replica* ou *advance*, do que quando perante uma palavra que tomam como pseudo-prefixada (ii), como *precipice* ou *unique*. As respostas dadas pelos sujeitos apresentam igualmente um nível de correcção superior no que diz respeito a palavras prefixadas do que palavras pseudo-prefixadas. Por conseguinte, a análise dos resultados aponta para a confirmação de uma dificuldade acrescida no reconhecimento de palavras pseudo-prefixadas, uma vez que, tanto o tempo de reacção, como a taxa de erro apresentam valores maiores para esta condição. A latência mais prolongada poderá, seguindo a opinião do autor, evidenciar o uso de um procedimento decomposicional no processamento lexical, bastando para isso a presença de aparentes constituintes morfológicos³⁸. Se efectivamente se verificar a identificação dos constituintes morfológicos e a retirada dos prefixos antes de se iniciar o acesso lexical, os resultados facilmente são compreendidos: o processamento de palavras pseudo-prefixadas é perturbado pela procura de uma pseudo-base, logo uma base inexistente, visto não se tratar de uma palavra com estrutura morfológica complexa, e a consequente necessidade de procurar a palavra como um todo antes de tomar uma decisão lexical.

4.1.3. Repetition priming

A metodologia de *repetition priming* apresenta muitas características em comum com a antes descrita, particularmente o facto de pressupor uma tomada de decisão por parte do sujeito e de os seus resultados procederem da análise dos tempos de reacção e das taxas de erro na realização da tarefa. Todavia, diferentemente da tarefa de decisão lexical, a metodologia de *repetition priming* visa a comprovação de efeitos facilitadores ou inibitórios no reconhecimento de uma palavra alvo (*target*), quando antecedida pela apresentação de uma palavra relacionada (*prime*).

A apresentação da palavra relacionada pode ser seguida pela apresentação imediata da palavra alvo ou de um determinado número de itens não relacionados antes da palavra alvo³⁹. Para além desta distinção, há também a ter em conta que o tempo que decorre entre a apresentação da palavra relacionada e da palavra alvo, quando apresentadas sequencialmente, pode ser manipulado pelo investigador (este tempo entre

³⁸ O uso de palavras e não-palavras pseudo-prefixadas poderá mesmo ser entendido como motivando o sujeito a uma decomposição morfológica, visto todos os itens da experiência possibilitarem, ainda que a maioria das vezes erroneamente, a identificação de segmentos iniciais com prefixos.

³⁹ Frost *et al.* (2000: 1278-1279) designam estas modalidades como: *immediate tasks* e *delayed repetition priming*, respectivamente.

a apresentação dos dois estímulos é designado de SOA – *Stimulus Onset Asynchrony*). Esta variação de tempo tem como objectivo averiguar se os efeitos facilitadores e/ou inibidores são preservados ou não de acordo com o intervalo de tempo entre a apresentação dos estímulos. A palavra alvo e a palavra relacionada podem ainda ser apresentadas na mesma modalidade perceptiva ou não; ambas podem ser apresentadas de forma visual, ou, então, em modalidades distintas, por exemplo, a palavra alvo pode ser apresentada auditivamente e a relacionada visualmente. Esta tarefa pode também ser dificultada por via da presença de elementos distractores / máscaras⁴⁰.

Na tarefa de *repetition priming*, a palavra relacionada apresentada previamente poderá ser a própria palavra alvo ou então possuir características em comum com esta. As características partilhadas pela palavra alvo e o *prime* podem ser de diversa ordem, particularmente fonológica, ortográfica, semântica ou morfológica. Os conjuntos de palavras usados por Fowler *et al.* (1985), na experiência 3 do respectivo estudo, ilustram bem a partilha ou não de características de diferente índole por palavras alvo e seus *primes*. Examinando conjuntos de estímulos como *heal*, *healer*, *health* e *deep*, *deeply*, *depth*, verifica-se que os pares *heal* e *healer* ou *deep* e *deeply* partilham características de várias ordens, nomeadamente: morfológicas e semânticas (pertencem à mesma família morfológica, partilham a mesma base lexical), ortográficas e fonológicas (a sua grafia não varia, para além da presença de um sufixo derivacional na segunda palavra, e a pronúncia inicial não é alterada apesar da agregação do sufixo). Já entre os pares *heal* e *health* ou *deep* e *depth* não se constata uma comunhão de características tão forte. No primeiro dos pares referidos – *heal* e *health*, e embora ambas as palavras partilhem características morfológicas, semânticas e mesmo ortográficas, as características fónicas não são compartilhadas, dado que o segundo elemento do par modifica a pronúncia da base: /hi:l/ e /helθ/. No segundo par, para além das palavras constituintes não comungarem de características fónicas - /di:p/ e /depθ/ - também não partilham características ortográficas, pois a grafia muda; continuam, porém, a ter características semânticas e morfológicas em comum.

Na língua portuguesa encontram-se igualmente exemplos elucidativos da partilha ou não de características de diferente ordem. Os radicais dos verbos com alternância vocálica e consonântica da **flexão verbal portuguesa** ilustram como

⁴⁰ Desta forma, o *priming* pode ser caracterizado como *overt exposure* ou *masked priming* (Frost *et al.*, 2000: 1278-1279). *Overt exposure* ocorre quando não há qualquer interferência na apresentação das palavras alvo e *prime*; *masked priming* é quando surgem elementos distractores / máscaras (que poderão ser até um padrão do género #####) antes ou depois da apresentação da palavra relacionada.

palavras com características semânticas e morfológicas análogas podem ou não divergir no que diz respeito a características fônicas e ortográficas:

Radicais verbais com alternância...					
Vocálica			Consonântica		
Infinitivo	Sem mudança	Com mudança	Infinitivo	Sem mudança	Com mudança
<i>acudir</i>	<i>acudo</i>	<i>acodes</i>	<i>fazer</i>	<i>fazes</i>	<i>faço</i>
<i>engolir</i>	<i>engoles</i>	<i>engulo</i>	<i>medir</i>	<i>medes</i>	<i>meço</i>
<i>ter</i>	<i>teres</i>	<i>tive</i>	<i>valer</i>	<i>vales</i>	<i>valho</i>

Tabela 2 - Exemplos de radicais verbais portugueses com alternância vocálica e consonântica.

Palavras derivadas podem também compartilhar ou não características de vária ordem. A maioria dos advérbios de modo apresenta características semelhantes às do adjectivo do qual derivam: para além da partilha de características semânticas e morfológicas, esses advérbios possuem uma grande afinidade tanto a nível da ortografia como da fonologia com a respectiva base (pois, embora o acento tónico mude de posição, mantém-se um acento secundário no lugar da vogal tónica do adjectivo, preservando-se também o timbre dessa vogal): *ávido* – *avidamente*, *certa* – *certamente*. Em pares de palavras como: *amigo* – *amistoso*, *imprimir* – *impressão*, *impor* – *imposição*, *paz* - *pacífico* a partilha de características fonológicas e ortográficas é menor: ainda que as duas palavras de cada par compartilhem características semânticas e morfológicas, a nível da ortografia e da fonológica apresentam menores afinidades.

Para o presente estudo, as características determinantes são as morfológicas, pelo que se pretende aferir como a presença de uma palavra morfológicamente relacionada (seja flexionada ou derivada e podendo possuir outras características em comum que não apenas as morfológicas) pode influenciar o reconhecimento de outra palavra. A observação de efeitos facilitadores ou inibidores no reconhecimento da palavra alvo ajuda a perceber a relação existente entre as palavras e possibilita igualmente comprovar a plausibilidade de determinados modelos de processamento morfológico e de armazenamento lexical.

Visando a percepção das relações estabelecidas no léxico mental entre palavras morfológicamente relacionadas, Fowler *et al.* (1985) realizam várias experiências usando a metodologia de *repetition priming*. Na experiência 2 desse estudo, os autores investigam a influência que a presença de uma palavra flexionada (experiência 2A) ou

de uma palavra derivada (2B) tem no reconhecimento da palavra alvo, que, no caso, corresponde formalmente à base da palavra. Para evitar que os efeitos facilitadores surgissem de fontes estratégicas e episódicas⁴¹, as palavras foram sempre intervaladas por quarenta e oito estímulos distintos.

Em cada experiência foram usadas três condições distintas, sendo duas delas coincidentes nas duas experiências, particularmente as condições em que a palavra alvo é apresentada sem ser precedida por qualquer *prime* (condição A) e em que a palavra alvo é precedida pela sua própria apresentação (condição B). A outra condição usada nas experiências diverge na medida em que na experiência 2A a palavra que precede a palavra alvo é uma palavra flexionada relacionada, enquanto na experiência 2 B o *prime* utilizado é uma palavra derivada relacionada; tal distinção prende-se com o propósito de aferir semelhanças e/ou diferenças entre o uso de *primes* flexionais e derivacionais. Os tempos médios de reacção obtidos encontram-se esquematizados na seguinte tabela (adaptada de Fowler *et al.*, 1985: 245):

Experiência	Condição	Alvo	Prime	Resultado
2A	A	Base (<i>call</i>)	∅	611 ms
	B		Base (<i>call</i>)	510 ms
	F		Palavra flexionada (<i>calls, called</i>)	533 ms
2 B	A	Base (<i>enjoy</i>)	∅	585 ms
	B		Base (<i>enjoy</i>)	543 ms
	D		Palavra derivada (<i>enjoyment, enjoyable</i>)	538 ms

Tabela 3 – Resultados obtidos na experiência 2 de Fowler *et al.*, 1985.

Os resultados alcançados apontam para a identificação de um efeito facilitador no reconhecimento da base quando a palavra alvo é antecedita pela apresentação de um *prime*, seja a própria base, uma forma morfológicamente relacionada flexionada ou derivada. Não se verificam diferenças significativas nos resultados quando o *prime* é a própria base ou uma palavra com a qual a base partilha características morfológicas. Estes resultados indiciam que as entradas lexicais de palavras morfológicamente relacionadas se encontram associadas no léxico mental e ainda a probabilidade da decomposição morfológica ocorrer a algum nível do processamento lexical.

⁴¹ No reconhecimento de uma palavra alvo, quando esta é antecedita pela apresentação não imediata de um *prime*, podem surgir efeitos episódicos, ou seja, processos estratégicos que facilitam o reconhecimento da palavra alvo, como o recurso à memória de que certo evento ocorreu, não dependentes da similaridade morfológica desta com o *prime* (Marslen-Wilson *et al.*, 1994: 6).

Embora o estudo mencionado não tenha investigado a presença de efeitos inibidores no reconhecimento de palavras alvo, o de Laudanna *et al.* (1992) evidencia precisamente tal aspecto. Partindo da ideia de que radicais homógrafos (radicais com a mesma ortografia, mas não relacionados semântica e morfológicamente) produzem efeitos inibitórios entre si, devido à ambiguidade lexical que criam (a presença de duas entradas distintas com a mesma forma)⁴², os autores realizam experiências (as experiências 2 e 3) com o propósito de comprovar como são acedidas as representações lexicais: se através da raiz morfológica / radical simples da palavra (sem a presença de afixos, quer flexionais, quer derivacionais), se da base flexional (sem a presença de afixos flexionais, mas eventualmente com afixos derivacionais). Um exemplo ilustrativo tornará mais perceptível a experiência: em italiano, as palavras *mute* (“mudo”), *mutarono* (“eles mudaram”) e *mutevole* (“mutável”) partilham um radical com uma configuração comum: *mut-*, mas a base da palavra derivada (a última referida) diverge desta forma: *mutevol-*⁴³, enquanto a base das restantes se identifica com o próprio radical simples. Assim, com esta experiência pretende-se verificar se o reconhecimento da palavra alvo – no caso *mute* – é influenciado da mesma forma pela presença prévia de uma palavra com a qual essa palavra alvo partilha o radical simples e a base flexional - *mutarono* (condição (i)), ou de uma palavra com a qual partilha apenas o radical simples, mas não a base flexional – *mutevole* (condição (ii)), face à apresentação de uma forma não relacionada como *ammirare* (condição (iii)).

Os resultados obtidos revelaram tempos de decisão mais alargados em relação à condição (i) (644 ms, em média) do que em relação às restantes condições (em média 608 ms para (ii) e 599 ms para (iii)), entre as quais não se verificaram diferenças significativas. Tais resultados comprovam a existência de efeitos inibitórios entre palavras que possuem radicais simples e bases flexionáveis homógrafos (condição (i)), não ocorrendo o mesmo entre palavras que apenas possuem radicais simples homógrafos (condição (ii)) mas não bases, o que indicia o armazenamento autónomo de bases às quais se podem associar afixos flexionais e o acesso a elas aquando do processamento lexical de formas morfológicamente complexas.

⁴² Os efeitos inibitórios entre radicais homógrafos são evidenciados nas experiências realizadas pelos mesmos autores em Laudanna *et al.*, 1989. Neste trabalho, comprovam que a tomada de decisão lexical face a um par de palavras cujos radicais são homógrafos (como as palavras italianas *portare* (“transportar”) e *porte* (“portas”): *port-*) é mais demorada do que em relação a pares de palavras que apenas apresentam radicais visualmente semelhantes (*contare* (“contar”) < *cont-*; *corta* (“curta”) < *cort-*).

⁴³ No caso, um radical complexo, visto ser possível segmentá-lo nos seguintes constituintes morfológicos: *mut-* (radical simples) e *-evol* (afixo derivacional adjectival).

4.1.4. Tarefa de correspondência (*matching task*)

A tarefa de correspondência consiste na apresentação prévia de um item, por exemplo uma base, cuja presença nos estímulos em análise os sujeitos terão de avaliar. Esta tarefa de correspondência partilha características com as metodologias antecedentes, uma vez que também ela baseia os seus resultados no tempo que leva ao sujeito a tomar uma decisão e na taxa de erro que este comete. O que distingue esta tarefa das anteriores é que, nesta, a decisão que o falante tem de tomar não se prende nem com a avaliação da lexicalidade do estímulo, nem com um reconhecimento facilitado ou inibido pela presença de um estímulo relacionado, mas sim com a verificação da presença ou não de um dado elemento nos estímulos da experiência.

A metodologia de tarefa de correspondência foi usada por Manelis e Tharp (1977, 693-694) numa experiência em que os sujeitos eram questionados quanto à presença, nos estímulos usados na experiência, de um item (uma base) previamente apresentado. Os sujeitos deveriam tomar uma decisão positiva ou negativa face à presença ou não do item apresentado, pressionando o botão correspondente. Estes eram ainda avisados de que uma resposta positiva deveria depender apenas da presença da base no estímulo e não da sua terminação, passível de ser ou não combinada com a base. A experiência pretendia examinar como são processadas, pelos sujeitos, as palavras com estrutura morfológica complexa: se através dos seus constituintes morfémicos, se como um todo.

A experiência decorreu da seguinte forma: uma base, como *snow*, era apresentada aos sujeitos que deveriam verificar a sua presença ou não em estímulos palavra e não-palavra. Pretendia-se uma resposta positiva relativamente à presença da base em formas como *snowed* e **snowen*, e uma resposta negativa para formas como *slowed* e **slowen*. Tendo em conta que a forma como a tarefa era apresentada aos sujeitos os incitava ao uso de um processo decomposicional (visto a sua resposta depender apenas da confirmação da presença ou não da base no estímulo em observação), os autores anteviam que, caso tal se comprovasse, não seriam apuradas diferentes latências para os estímulos palavras e para os não-palavra, dado que o acesso às bases seria realizado da mesma forma para ambas as condições. Por outro lado, se os sujeitos, mesmo num contexto manifestamente favorável à decomposição, processassem os itens como um todo, então as latências entre estímulos palavra e não-palavra divergiriam, visto ser impossível aceder às não-palavras, que não apresentam qualquer representação holística no léxico mental.

Após a experiência, os resultados demonstraram que os sujeitos foram mais rápidos a tomar uma decisão relativamente a palavras como *snowed*, compostas pela base em questão e um afixo atestado da língua (em média 873 ms); seguiu-se a tomada de decisão em relação a palavras como *slowed*, formadas por uma base que não a em análise e um afixo da língua (910 ms, em média). A tomada de decisão comprovou ser mais difícil quanto a estímulos não-palavra, independentemente de possuírem (**snowen*) ou não (**slowen*) a base em questão (mesmo tempo de reacção para ambas as condições, média de 932 ms).

Partindo dos resultados alcançados, os autores inferem que os sujeitos, mesmo numa tarefa desenvolvida para os obrigar a decompor o estímulo e identificar a base, seguem o procedimento da procura do estímulo como um todo no léxico mental. As diferenças em tempos de reacção entre as condições de palavra e não-palavra levam os autores a concluir que tal se deve ao facto de:

- (i) no caso de palavras, o estímulo ser procurado no léxico mental e uma vez encontrado, os sujeitos aferirem a presença da base a partir da palavra como um todo;
- (ii) no caso de não-palavras, e como estas não possuem representação lexical, os sujeitos se terem visto obrigados a adoptar um procedimento alternativo, que implicou provavelmente qualquer tipo de decomposição forçada pelos requisitos da tarefa, fazendo com que o tempo de decisão fosse mais prolongado.

Há, porém, a considerar que as conclusões apontadas pelos autores poderão não ser cabalmente aceites por todos devido a vários aspectos. Não se pode excluir a hipótese das diferenças encontradas entre estímulos palavra decorrerem da decomposição morfológica: a mais rápida decisão positiva em relação à presença da base no estímulo pode resultar precisamente da identificação dos seus constituintes morfológicos, que permitem uma tomada de decisão fundamentada; no caso da decisão negativa mais lenta, após a identificação dos constituintes morfológicos e a não verificação da base em questão, o sujeito poderá tentar um procedimento distinto – como a procura da representação lexical holística do estímulo - para responder mais confiantemente. Na análise dos dados empíricos, verifica-se ainda que os tempos de reacção relativos a estímulos palavra que não possuem a base-alvo se aproximam mais dos tempos de reacção observados nas duas condições com estímulos não-palavra do

que nos observados quanto a palavras com a base⁴⁴. Tal aspecto pode, precisamente, estar relacionado com o procedimento suplementar de procura holística, forçado pela impossibilidade de decompor morfológicamente os itens em análise.

4.1.5. Tarefa de nomeação (*Naming time*) / Leitura

A metodologia de *naming* é a que mais diverge das restantes já vistas. Neste tipo de metodologia, em vez de ser pedido ao sujeito para tomar uma determinada decisão em relação a um estímulo (seja a sua lexicalidade, o seu reconhecimento ou a presença de uma base no seu interior), este deverá ler em voz alta uma palavra visualmente apresentada. Dado que a leitura de um estímulo pressupõe, alegadamente, o acesso à sua entrada lexical⁴⁵ (Taft, 1981: 293), o tempo que leva um sujeito a pronunciar um estímulo reflectirá também os tempos de acesso lexical. Assim sendo, quanto maiores forem as dificuldades de acesso a um dado item, maior será a latência para pronunciar tal item.

Voltando ao estudo de Taft (1981: 293-294), já mencionado na explicitação da metodologia de tarefa de decisão lexical, encontra-se uma experiência (experiência 2 do estudo) que faz uso da metodologia de *naming time*. Na referida experiência apenas são usados estímulos reais da língua, dividindo-se em igual número em itens prefixados e itens pseudo-prefixados⁴⁶. Os sujeitos são confrontados com a projecção dos estímulos, sendo-lhes pedido para pronunciarem a palavra com a maior rapidez possível, mas também com a maior precisão possível. Os resultados da experiência decorrem do tempo que leva os sujeitos a pronunciarem uma dada palavra (desde que esta é projectada) e da taxa de erro encontrada. Nesta experiência foi usado o mesmo tipo de palavras que na experiência 1 do estudo (analisada na secção 4.1.2.), designadamente palavras prefixadas como *replica*, *advance* e palavras pseudo-prefixadas como *precipice*, *unique*⁴⁷. Embora os tempos de reacção se tenham revelado inferiores na

⁴⁴ A tomada de decisão em relação a palavras que não possuem a base demora, em média, menos 22 ms do que a decisão quanto a não-palavras, e mais 37 ms do que quanto a palavras que possuem a base.

⁴⁵ A questão do acesso lexical aquando da leitura de palavras é questionável, na medida em que um falante conhecedor das regras de transformação de grafemas em fones poderá ser capaz de ler palavras desconhecidas (daí a capacidade de ler não-palavras, mesmo que com dificuldade). Tal possibilidade depende muito do grau de consistência nas relações grafema - fone, que na língua inglesa é diminuto, uma vez que nesta língua a relação entre grafemas e fones não é predominantemente bi-unívoca.

⁴⁶ Esta divisão em partes iguais prende-se com a tentativa de não influenciar o procedimento a seguir pelo sujeito: o decomposicional ou o holístico, caso ambos se encontrem disponíveis.

⁴⁷ Revejam-se os argumentos apresentados na secção 4.1.2. quanto à escolha, pelo autor, das palavras prefixadas e pseudo-prefixadas para as experiências.

leitura dos estímulos face ao ajuizar da sua lexicalidade⁴⁸, os resultados mantiveram-se constantes, uma vez que os tempos de reacção evidenciarem uma menor latência na pronúncia de palavras prefixadas (média: 297 ms) do que palavras pseudo-prefixadas (média: 364 ms).

Desta forma, os resultados alcançados em experiências que seguem diferentes metodologias, designadamente a de decisão lexical e a de *naming time*, conduzem às mesmas conclusões: através de ambas as metodologias, o processamento de palavras pseudo-prefixadas apresenta tempos de reacção muito superiores aos verificados com palavras prefixadas, ocorrendo o mesmo com a taxa de erros. Estes resultados sugerem que a presença de um pseudo-prefixo num estímulo leva à adopção de um procedimento decomposicional.

As quatro metodologias aqui apresentadas são responsáveis pelo provimento dos dados empíricos fundamentais para a compreensão do processamento de palavras morfológicamente complexas. É partindo dos dados empíricos que se torna possível conceber modelos de processamento, procurando explicitar os procedimentos activados aquando do processamento lexical. Em seguida serão apresentadas diferentes concepções do processamento morfológico, sendo analisados, com maior pormenor, modelos representativos de cada uma das orientações.

4.2. Modelos de processamento de palavras morfológicamente complexas

Encontram-se, na literatura, diferentes modelos de processamento morfológico, que podem ser agrupados de acordo com:

- i) as possibilidades de processamento que preconizam;
- ii) os procedimentos postos em prática aquando do processamento lexical.

Tendo em conta as possibilidades de processamento, os modelos podem agrupar-se em duas grandes famílias: os modelos de uma via e os modelos de duas vias. Os **modelos de uma via** são modelos de processamento de linguagem que assentam na existência de um único mecanismo para o reconhecimento de itens lexicais, nomeadamente de palavras morfológicamente complexas. Os **modelos de duas vias** são

⁴⁸ Esta diferença poderá indicar que o acesso lexical não se tenha realizado e o sujeito tenha aplicado as regras de conversão grafema – fone (o que seria difícil na língua inglesa, como explicado), ou então, mais plausível, que a tomada de uma decisão obrigue a uma acção muito mais consciente do que a leitura de um estímulo, especialmente para leitores experientes.

modelos que concebem que o acesso lexical a palavras morfológicamente complexas pode ser realizado através de mais do que um procedimento, dependendo das características do item lexical a ser acedido.

Na família dos modelos de uma via pode-se estabelecer, de acordo com as características do procedimento de processamento que é activado, a distinção entre os modelos decomposicionais e os modelos holísticos.

Os **modelos decomposicionais** estipulam que no reconhecimento lexical o sujeito usará um procedimento baseado na estrutura morfológica da palavra, reconhecendo as suas partes constituintes, às quais acederá, em princípio, separadamente, recombinao posteriormente essas mesmas partes constituintes. De acordo com este tipo de modelos, as bases possuirão entradas lexicais próprias no léxico mental, nas quais deverão constar as possibilidades combinatórias dessas mesmas bases com afixos (se bem que não se encontre ainda explicitada a forma como a informação relativa às possíveis combinatórias se estrutura). Desta forma, as palavras morfológicamente relacionadas encontrar-se-ão associadas no léxico mental, uma vez que partilharão a mesma entrada lexical. Portanto, as características fundamentais dos modelos decomposicionais, em geral, podem sumariar-se nas seguintes:

- a) a concepção da decomposição morfológica como um procedimento obrigatório no processamento de palavras morfológicamente complexas;
- b) a percepção de que as bases também podem possuir uma representação lexical no léxico mental do falante

Os **modelos holísticos**, pelo contrário, consideram que o acesso a palavras com estrutura morfológica complexa se realiza, tal como sucede em relação às restantes palavras simples, como um todo, quer dizer, todas as palavras complexas possuem uma representação lexical própria armazenada no léxico mental à qual se acede de forma holística, sem necessidade de identificação dos seus constituintes morfológicos. Nestes modelos, as representações lexicais armazenadas no léxico mental são palavras e não morfemas ou bases de palavras. Em síntese, os modelos holísticos apresentam como características principais as seguintes pressuposições:

- a) as palavras morfológicamente complexas são reconhecidas como as restantes palavras do léxico, através da identificação da sua representação lexical como um todo, sendo a decomposição morfológica desprovida de qualquer papel no processamento lexical;

- b) o léxico mental apenas possui armazenadas representações lexicais de palavras e não de unidades infralexicais.

Já os modelos de duas vias, necessariamente **híbridos**, concebem procedimentos de acesso distintos, dependentes das características próprias das palavras morfológicamente complexas. De acordo com este tipo de modelos, a estrutura morfológica desempenha um papel crucial no processamento e no armazenamento lexicais.

Na classificação de modelos de processamento morfológico aqui apresentada inserem-se vários modelos concebidos por diversos autores, sendo de seguida descritos alguns dos considerados mais emblemáticos e representativos de cada uma das categorias identificadas.

4.2.1. O modelo decomposicional de Marcus Taft e Kenneth Forster (1975)

O modelo apresentado por Taft e Forster (1975), *Prefix Stripping Model*, surge como um dos mais representativos entre os decomposicionais. De acordo com este modelo, no processamento lexical o sujeito deverá passar pelos seguintes passos, representados no esquema seguinte (figura adaptada de Taft e Forster, 1975: 644):

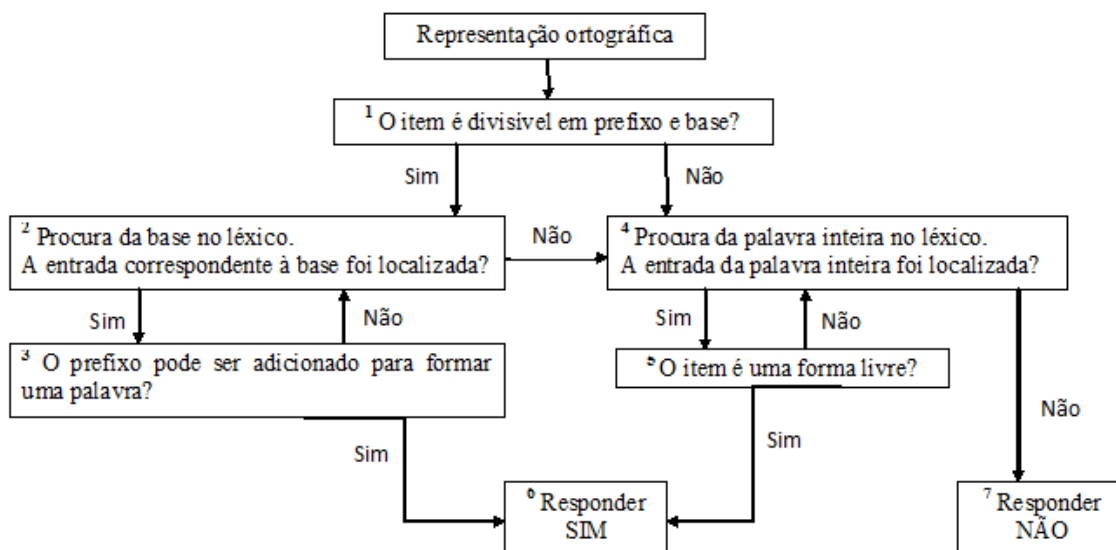


Figura 3 - Modelo de reconhecimento de palavras de Taft e Forster, 1975.

Tendo em conta o esquema apresentado, aquando do processamento lexical, o primeiro passo tomado pelo sujeito será a averiguação da divisibilidade do item lexical em análise (passo 1). Caso a decomposição e identificação de constituintes morfológicos sejam possíveis, o sujeito deverá retirar o afixo presente na palavra

morfologicamente complexa e procurar aceder à representação lexical da base no léxico mental (passo 2). Sendo concretizado o acesso lexical à representação da base, seguir-se-á a fase em que se torna necessário aferir as possibilidades combinatórias da base (informação armazenada na representação lexical da base) e por conseguinte verificar a compatibilidade entre a base e o afixo que constituem o item lexical em estudo (passo 3). Apenas após a aferição da possibilidade de agregação de base e afixo, o sujeito reconhecerá a palavra (passo 6).

Os passos aqui descritos referem-se ao reconhecimento de palavras morfologicamente complexas, mais precisamente palavras prefixadas, pois, como projectado no esquema, há palavras, ainda que não especificadas, que poderão ser processadas de forma holística (seguindo os passos 1- 4 e culminando, no caso de palavras atestadas na língua, nos passos 5 e 6, ou, no caso de palavras não atestadas na língua, no passo 7). Tal acontecerá sempre que se obtiver uma resposta negativa em qualquer um dos passos apresentados, i.e., sempre que o sujeito não consiga decompor o estímulo em constituintes morfológicos, não encontre a representação lexical da base, ou a compatibilidade entre base e afixo não exista; portanto, em todos estes casos o sujeito procurará reconhecer o estímulo usando um procedimento alternativo, através da sua forma holística.

A conclusão da necessidade da decomposição morfológica no processamento das palavras com estrutura morfológica complexa provém da análise, realizada pelos autores mencionados, de dados empíricos provenientes de várias experiências. Numa dessas experiências em que é usada a metodologia de tarefa de decisão lexical (Taft e Forster, 1975: 639-641), os autores confirmaram que, quando confrontados com não-palavras, os sujeitos apresentam uma maior latência na tomada de decisão lexical em relação a estímulos que possuem elementos morfológicos reais: quando perante estímulos não-palavra como **juvenate* ou **lect*, formas presas atestadas (e presentes nas palavras *rejuvenate* e *dialect*) que, no entanto, não podem surgir isoladamente⁴⁹, os sujeitos, falantes nativos da língua inglesa, levaram mais tempo a decidir-se do que quando perante não-palavras como **pertoire* ou **mond*, que são simplesmente fragmentos de palavras, mas não constituem morfemas base (fragmentos das palavras *repertoire* e *diamond*). Das diferenças encontradas entre estas condições deduz-se que, no caso das não-palavras constituídas por bases reais, a maior latência provém da

⁴⁹ A escolha dos estímulos, como acontecia no estudo de Taft (1981), volta a trazer algumas dúvidas. Revejam-se os argumentos apresentados na secção 4.1.2..

possibilidade de ser acedida uma representação lexical da base no léxico mental, podendo o sujeito apenas tomar uma decisão após a confirmação de que tal base não funciona de forma isolada. Já no caso da outra condição e uma vez que não é encontrada uma entrada lexical para o estímulo em questão, a decisão quanto à sua lexicalidade pode ser imediatamente tomada.

Embora este modelo pressuponha um procedimento decomposicional obrigatório no processamento de palavras morfologicamente complexas, particularmente das palavras prefixadas, concebe igualmente um procedimento alternativo para as palavras simples. Os próprios autores (Taft e Forster, 1975: 644) não excluem categoricamente a possibilidade de estes dois tipos de procedimentos ocorrerem em simultâneo aquando do processamento lexical, apenas consideraram não existirem, na altura do estudo, dados suficientes para optar por um modelo de procura paralela em oposição a um modelo de procura serial, como o apresentado.

4.2.2. O modelo holístico de Leon Manelis e David Tharp (1977)

Contrapondo-se aos modelos decompositivos, os modelos holísticos concebem que o acesso lexical é sempre realizado da mesma forma, independentemente das características do estímulo em análise. Assim, tal como acontece com as palavras simples, as palavras com estrutura morfológica complexa possuem uma representação lexical no léxico mental, sendo acedidas através de um procedimento que tem em conta a palavra como um todo. O modelo holístico proposto por Manelis e Tharp (1977), que surge em oposição ao anteriormente descrito, vem negar a necessidade da decomposição morfológica no reconhecimento de palavras com estrutura morfológica complexa.

Numa das experiências realizadas pelos autores para recolher dados empíricos fundamentais, estes apresentam aos sujeitos estímulos cuja lexicalidade têm de aferir, seguindo a metodologia de tarefa de decisão lexical. Na experiência são usados vários tipos de estímulos e todos partilham as mesmas terminações⁵⁰, passíveis de serem identificadas com sufixos, variando apenas nos seus segmentos iniciais. A tipologia de estímulos usada foi a seguinte: A) palavras não afixadas: *sister*, *fancy*; B) palavras afixadas: *sender*, *dusty*; C) não-palavras formadas por elementos iniciais inexistentes na língua: **locter*, **farby*; D) não-palavras cujos segmentos iniciais correspondem a

⁵⁰ Os autores tiveram a preocupação de usar as mesmas terminações, por exemplo *-er*, *-y*, em todos as condições de estímulos para evitar interferências no reconhecimento lexical, visto as terminações afixais serem, por norma, muito comuns.

uma palavra: **desker*, **holdy* e E) não-palavras compostas por fragmentos iniciais de uma palavra: **garmer*, **sibly*.

No que diz respeito aos estímulos palavra, a experiência foi conduzida da seguinte forma: os sujeitos foram confrontados sempre com pares de palavras, cuja lexicalidade deveriam ajuizar. Os pares de palavras poderiam possuir palavras de condições misturadas, ou seja, possuir uma palavra afixada e outra não afixada, variando a ordem pela qual eram apresentadas, ou serem formados por duas palavras da mesma condição, fossem duas palavras afixadas ou duas palavras não afixadas. No que se refere a estímulos não-palavra, estes foram apresentados em pares de estímulos em que apenas um dos itens era uma não-palavra, consistindo o outro numa palavra, sendo que a ordem pela qual os itens eram apresentados variava. Os resultados alcançados nesta experiência para as diferentes condições encontram-se esquematizados na seguinte tabela (adaptada de Manelis e Tharp, 1977: 692):

Condições			Tempo médio de reacção
B + A	palavra afixada + palavra não afixada	<i>sender + sister</i>	1398 ms
A + B	palavra não afixada + palavra afixada	<i>sister + sender</i>	1380 ms
B + B	duas palavras não afixadas	<i>sister + somber</i>	1363 ms
A + A	duas palavras afixadas	<i>sender + tester</i>	1342 ms
C	não-palavra sem qualquer elemento real	<i>*locter</i>	1439 ms
D	não-palavra contendo uma palavra	<i>*desker</i>	1555 ms
E	não-palavra com segmentos iniciais reais	<i>*garmer</i>	1517 ms

Tabela 4 - Resultados alcançados na experiência 1 de Manelis e Tharp, 1977.

Os resultados não revelaram diferenças significativas quando os falantes tinham de tomar uma decisão face a pares com palavras do tipo (A) e (B) ou (B) e (A), ou seja, pares em que um dos estímulos era uma palavra não afixada (A) e o outro estímulo uma palavra afixada (B). Todavia, verificou-se uma menor latência na tomada de decisão lexical quando os pares de palavras em análise eram do mesmo tipo, i.e., os pares eram constituídos por duas palavras não afixadas ou duas palavras afixadas. A diferença encontrada entre pares com o mesmo tipo de palavras (não afixadas ou afixadas) e pares com palavras de condições distintas, em que um dos elementos possibilita a identificação de constituintes morfológicos e o outro não, poderia ser entendida como reveladora da existência de procedimentos de processamento distintos face à presença

ou não de afixos. Contudo, os autores consideram que essa diferença não deve ser entendida como comprovativa de procedimentos distintos no processamento lexical, e que não põe em causa a sua concepção, dado que:

- (i) não se verificaram diferenças significativas entre os tempos de decisão lexical nas condições não misturadas, o que teria de ocorrer para poder ser fundamentada a existência de diferentes procedimentos;
- (ii) essa maior latência nas condições misturadas poderá ser explicada por um efeito de transferência, em que o sujeito, após o reconhecimento de uma palavra com a mesma terminação (por exemplo – *er*), é levado a atribuir o mesmo significado à terminação da outra palavra, ainda que tal elemento não tenha, nesta, significado independente.

Porém, as explicações apresentadas deixam algumas dúvidas. No que diz respeito à explicação (i), o facto de não serem perceptíveis diferenças significativas entre as duas condições não misturadas, ou seja, entre pares de palavras não afixadas ou afixadas, não implica que o procedimento de acesso lexical seja necessariamente o mesmo; pode ser diferente, mas igualmente eficiente. Quanto à explicação (ii), esta não é muito convincente na medida em que mesmo em palavras realmente sufixadas com o sufixo –*er*, um dos mais usados na experiência, não é possível atribuir-lhe uma função e um significado únicos, dado que em inglês –*er* pode funcionar como sufixo de grau, com a função de comparativo de superioridade dos adjetivos (*darker*) ou como sufixo derivacional, com a função de agentivo (*singer*). A presença de afixos homónimos resulta na dificuldade acrescida em estabelecer correspondência entre forma e significado, dificuldade essa que certamente implicará um atraso no reconhecimento lexical (Schreuder e Baayen, 1995: 147). Ainda que na experiência em análise não se esteja perante uma homonímia afixal, visto uma das palavras não possuir efectivamente um afixo, a dificuldade acrescida atestada poderá advir da pseudo-afixação, ou seja, do facto de uma das palavras do par apresentado possuir um segmento final passível de ser identificado com um sufixo, logo causando uma procura infrutífera do mesmo (Schreuder e Baayen, 1995: 146). O estudo realizado por Taft (1981) – apresentado nas secções 4.1.2. e 4.1.5. deste capítulo – evidencia como palavras pseudo-prefixadas são mais difíceis de reconhecer do que palavras realmente afixadas, dado que, no reconhecimento das primeiras, o falante, após a procura falhada da representação correspondente ao afixo, tem de recorrer a um procedimento adicional, provavelmente a

procura da forma holística, para poder tomar uma decisão⁵¹. Para além destas dúvidas, surge ainda a questão de a própria explicação apresentada pelos autores indiciar a segmentação e procura de constituintes morfológicos; ou seja, quando referem que nas condições misturadas se verifica um eventual efeito de transferência, pois os sujeitos podem ser levados a atribuir o mesmo significado a segmentos finais com a mesma forma, os autores estão indirectamente a dizer que existem elementos, que não palavras, que possuem significado próprio, identificável pelo sujeito, aquando do reconhecimento lexical.

Relativamente às condições que incluíam uma não-palavra e pressupunham uma resposta negativa, para além de ser identificada uma diferença muito significativa face às condições de palavras, verificaram-se os seguintes resultados: não-palavras da condição C apresentam uma latência muito menor em relação às condições D e E, entre as quais a diferença de tempos de reacção não parece ser significativa. Mais uma vez, a diferença encontrada parece sugerir a existência de um procedimento de processamento próprio para o reconhecimento de itens com estrutura morfológica, em que os constituintes morfológicos presentes afectam o procedimento de reconhecimento. Todavia, os autores explicam tais diferenças recorrendo ao estudo realizado por Taft e Forster (1976), segundo o qual as palavras são reconhecidas sempre pelos elementos iniciais (primeiras letras que as constituem, dado as experiências serem realizadas com palavras apresentadas visualmente), mesmo que estes não constituam unidades linguísticas com significado próprio (podendo mesmo ser sílabas); assim, os autores põem de parte a necessidade de identificação dos constituintes e respectivos significados, considerando que a diferença encontrada na experiência aqui relatada se reporta ao facto dos estímulos não-palavra se iniciarem ou não com elementos passíveis de formarem uma palavra atestada na língua em análise. É importante referir, no entanto, que, no estudo de Taft e Forster (1976: 617) a que estes autores fazem menção, o procedimento decomposicional no processamento de palavras prefixadas não é posto em causa. Nesse estudo é referido que, no caso de palavras prefixadas e uma vez que a primeira sílaba constituirá um prefixo (que os autores em questão consideram encontrarem-se listados no léxico mental para poderem ser reconhecidos como tais), o

⁵¹ Tal explicação pode levantar a dúvida quanto à não presença de diferenças significativas, na opinião dos autores, entre a tomada de decisão em relação a pares de palavras afixadas e pares de palavras não afixadas, cuja terminação se assemelha a um sufixo; a verdade é que ainda que a diferença possa ser considerada não significativa, encontra-se uma maior latência na tomada de decisão face a palavras não afixadas (em média mais 21 ms), o que converge com as conclusões alcançadas por Taft (1981).

sujeito, ao aperceber-se que se trata de um prefixo, iniciará uma nova procura a partir da primeira letra da base, após a retirada do prefixo.

A análise do modelo holístico proposto por Manelis e Tharp suscita algumas dúvidas. Como visto no decurso da descrição do modelo, alguns dos resultados alcançados parecem estar em consonância com a possibilidade de decomposição morfológica no processamento de palavras com estrutura morfológica complexa; contudo, os autores apresentam explicações distintas para os resultados, as quais não são imunes a críticas, tal como acontece, de resto, com a maioria das demais teorias apresentadas. A posição extremada dos autores acaba por deixar, no entanto, muitas dúvidas relativamente ao modelo por estes apresentado, particularmente no que diz respeito ao processamento de palavras morfológicamente complexas transparentes quer a nível formal (*carros* = *carro+s*; *difícilmente* = *difícil+mente*), quer a nível semântico (cujo significado está directamente ligado ao significado dos seus constituintes: *carros* = “mais do que um carro”; *difícilmente* = “de forma difícil”), em especial quando desconhecidas para os falantes.

4.2.3. O modelo híbrido de Alfonso Caramazza, Alessandro Laudanna e Cristina Romani (1988)

Proposto por Caramazza, Laudanna e Romani (1988), o *Augmented Addressed Morphology Model* (AAM) surge como um dos modelos híbridos mais representativos. Segundo este modelo de duas vias de processamento, o acesso a palavras morfológicamente complexas pode ser realizado de forma holística ou decomposicional, dependendo das suas características. Os factores a levar em consideração são: grau de familiaridade da palavra, frequência de uso, regularidade e produtividade das operações morfológicas que dão origem às palavras e transparência semântica.

O facto de se tratar de uma palavra conhecida ou não do falante faz toda a diferença: perante uma palavra desconhecida (como uma *novel word*⁵²), o falante apenas terá a hipótese de a processar decompondo-a nos seus itens constituintes, procurando aferir o significado da palavra a partir destes; perante uma palavra conhecida, o falante poderá já possuir uma representação lexical que lhe corresponda, pelo que a via de acesso mais rápida será a holística. É também referido que, no que diz respeito a palavras conhecidas, o seu armazenamento como um todo no léxico mental depende de

⁵² Reveja-se a definição do termo na secção 2.1..

variados factores, tais como a sua frequência de ocorrência, o grau de regularidade e produtividade do processo de formação de palavras usado e a transparência semântica que patenteia (aspectos a que já no capítulo 3 se fez referência e que serão analisados com maior detalhe mais adiante). Consideram, no entanto, que, independentemente do procedimento de acesso utilizado, as representações lexicais são armazenadas no léxico mental na sua forma decomposta, i.e., contêm em si a informação morfológica relevante para a compreensão do estímulo em análise.

Os autores procedem a diversas experiências por forma a corroborar a forte e consistente influência da estrutura morfológica no processamento e organização lexicais, e, logo assim, nos resultados empíricos anteriormente alcançados (nomeadamente por Taft e Forster, 1975). Numa dessas experiências é usada a metodologia de decisão lexical, tendo os sujeitos de aferir a lexicalidade dos estímulos não-palavras com que são confrontados. As não-palavras usadas na experiência dividiam-se nas seguintes condições (como já apresentado na secção 4.1.1. do trabalho):

- (i) estímulos que não continham qualquer elemento real – ex.: **canzovi* (nem base verbal **canz-*, nem afixo flexional **-ovi*);
- (ii) estímulos que apenas tinham uma base real – ex.: **cantovi* (base verbal real: *cant-*, mas afixo inexistente: **-ovi*);
- (iii) estímulos que apenas possuíam um afixo real - ex.: **canzevi* (base verbal inexistente: **canz-*, mas afixo real: *-evi*);
- (iv) estímulos com uma base e um afixo reais, mas incompatíveis entre si, porque pertencentes a paradigmas conjugacionais diferentes - ex.: **cantevi* (ambos elementos morfológicos: *cant-* e *-evi*).

Os resultados obtidos na experiência do referido estudo evidenciam que a presença de elementos morfológicos num estímulo, mesmo tratando-se de um estímulo não-palavra, influencia o processamento lexical. O estímulo mais facilmente rejeitado (tempo médio: 760 ms) e com menor taxa de erro foi o item (i), cuja estrutura não continha qualquer elemento morfológico passível de ser encontrado no léxico mental aquando do seu processamento. No que diz respeito aos dados relativos a itens constituídos por apenas um elemento morfológico real, estes demonstraram que o sujeito teve uma dificuldade acrescida na tomada de decisão, face ao item que não possuía qualquer elemento real, não se apurando, no entanto, de acordo com os autores, diferenças significativas entre o estímulo constituído por uma base real (ii) e o que apenas possuía um afixo real (iii) (tempo médio de decisão: 781 ms e 809 ms,

respectivamente). A tomada de decisão com uma maior latência (tempo médio: 875 ms) verificou-se em relação ao estímulo da condição (iv), constituído por dois elementos reais da língua, incombináveis entre si – o que pressupõe o acesso a uma representação dos elementos morfológicos presentes no estímulo e consequente demora do sujeito na confirmação das suas possibilidades combinatórias. Tais resultados validam a concepção da decomposição morfológica na medida em que, quando perante estímulos morfológicamente analisáveis, a decisão lexical torna-se mais difícil, o que pressupõe o acesso às representações lexicais dos constituintes, surgindo a possibilidade de rejeitar o estímulo apenas após a confirmação da incompatibilidade entre base e afixo. A maior facilidade relativamente aos estímulos sem qualquer elemento morfológico real contribui também para esta concepção, pois quando confrontado com a não-palavra, e não podendo identificar os seus constituintes, o falante rejeita-a logo como uma unidade possível da língua.

Partindo da análise dos resultados alcançados, os autores consideram ser possível defender a distinção entre dois níveis de processamento no acesso lexical: um nível “pré-linguístico” e um nível linguístico (Caramazza *et al.*, 1988, 322-324). O nível “pré-linguístico” seria um nível em que as representações de acesso estariam especificadas, bastando a representação de superfície, no caso ortográfica, para activar as representações de acesso (comparadas, pelos autores, à noção de *logogen* proposta por Morton e anteriormente analisado no capítulo 2) da palavra como um todo ou dos morfemas constituintes. O nível linguístico, por outro lado, conteria informação lexical / linguística (como a classe gramatical, características de subcategorização, restrições de selecção, entre outras informações), fundamental para determinar a gramaticalidade do item em análise. Esta concepção do acesso lexical facilmente dilucida os resultados alcançados: as não-palavras morfológicamente inaceitáveis (como o estímulo (i)) são logo rejeitadas a nível “pré-linguístico”, dado que não possuem qualquer elemento morfológico real com representação de acesso; já as não-palavras com elementos morfológicos reais (como o estímulo (iv)) necessitam de ser verificadas no que concerne as possibilidades combinatórias dos seus constituintes antes de serem rejeitadas. Sendo assim, as não-palavras que possibilitam a identificação das representações de acesso dos seus constituintes morfológicos podem apenas ser rejeitadas a nível linguístico, quando o sujeito se apercebe da impossibilidade de agregar tais elementos morfológicos. A tomada de decisão a nível das não-palavras com constituintes reais mas morfológicamente incompatíveis dependerá em grande medida da similaridade que

possuem com palavras reais e da compatibilidade entre os seus constituintes morfológicos (por exemplo, o uso de uma base verbal real e de um afixo verbal real embora incompatíveis entre si - *fazi⁵³, *viveva⁵⁴ - será mais difícil de rejeitar do que o uso de uma base nominal real e um afixo verbal real - *papelia⁵⁵, dada a maior incompatibilidade entre estes dois últimos elementos morfológicos).

Portanto, torna-se evidente o papel crucial da estrutura morfológica no processamento e organização lexicais, claramente contemplado pelos modelos alternativos de duas vias de processamento lexical existentes, aqui representados pelo *Augmented Addressed Morphology Model*.

4.2.4. O meta-modelo de Robert Schreuder e R. Harald Baayen (1995)

Tendo em mente o modelo *Augmented Addressed Morphology Model* anteriormente descrito e ao compará-lo com um outro modelo híbrido, como o meta-modelo proposto por Schreuder e Baayen (1995), verifica-se que, ainda que diverjam em algumas concepções, as linhas gerais dos dois modelos são muito parecidas. Schreuder e Baayen (1995) apresentam um modelo que permite o processamento de palavras morfológicamente complexas através de procedimentos distintos, tendo em conta determinadas características específicas das palavras a processar. A transparência semântica que uma palavra morfológicamente complexa possui e a complexidade computacional a que obriga o seu processamento são características fundamentais para determinar como as palavras morfológicamente complexas são acedidas. Desta forma, uma palavra morfológicamente complexa como *sonhos* provavelmente será acedida através das representações lexicais dos seus constituintes morfémicos: *sonho* e PLURAL (-s), dado que facilmente se alcança o seu significado através da soma das representações dos seus morfemas constituintes e a computação exigida não envolve grande complexidade. No caso de uma palavra como *paupérrimo*, o processamento poderá seguir procedimentos distintos, uma vez que a palavra em análise não resulta

⁵³ O estímulo não-palavra *fazi é constituído pela base verbal do verbo *fazer* pertencente à 2ª conjugação verbal (*faz-*) e pelo afixo verbal da 2ª e 3ª conjugações, 1ª pessoa singular, pretérito perfeito do indicativo (-i). Ambos os elementos pertencem à 2ª conjugação verbal portuguesa; contudo, neste caso, os dois elementos não se podem agregar por *fazer* ser um verbo irregular, que obriga a outro tipo de transformação morfológica que não a aplicação do padrão regular: *fiz*.

⁵⁴ A não-palavra *viveva é constituída pela base verbal da 2ª conjugação *viv-* (do verbo *viver*), e pela vogal temática e afixo flexional da 1ª conjugação, 1ª ou 3ª pessoa singular, pretérito imperfeito do indicativo: *-ava*, logo incompatíveis entre si (a forma correcta seria *vivia*).

⁵⁵ *Papelia é uma não-palavra constituída pela base nominal *papel* e pelo afixo verbal da 2ª e 3ª conjugações, 1ª ou 3ª pessoa do singular, pretérito imperfeito do indicativo: *-ia*.

directamente da soma dos morfemas que a constituem⁵⁶; pelo que, tal forma poderá ser processada através do acesso à sua representação lexical como um todo. Por conseguinte, a existência de uma representação para uma palavra morfologicamente complexa como um todo está directamente relacionada com a complexidade computacional a que o seu processamento obriga.

Outros aspectos podem contribuir também para a formação de representações holísticas de palavras morfologicamente complexas, nomeadamente a frequência com que estas palavras são usadas, a qual determina a permanência de uma representação lexical própria no léxico mental, uma vez que representações com baixa frequência têm tendência a desaparecer do léxico mental e serem substituídas por formas mais frequentes⁵⁷.

Considerando que a escolha do tipo de procedimento a activar aquando do processamento de palavras morfologicamente complexas depende de condicionantes determinadas pelas propriedades específicas de cada estímulo, como acontecia no modelo AAM, o modelo de Schreuder e Baayen (1995) diverge do anteriormente analisado em duas características:

- (i) Schreuder e Baayen consideram que o conhecimento prévio da palavra não é determinante na escolha do procedimento a seguir, contrariamente à grande importância atribuída a este factor pelo *Augmented Addressed Morphology Model*, se bem que mesmo neste último modelo o conhecimento prévio da palavra, embora sendo um factor preponderante, não é o único a contribuir para a escolha do procedimento a seguir;
- (ii) Os autores consideram que o aspecto fundamental para a criação de novas representações lexicais de palavras morfologicamente complexas depende sobretudo da transparência semântica do estímulo, traduzida numa exigência computacional mínima e não tanto da frequência de uso das palavras.

⁵⁶ *Paupérrimo* é uma manifestação irregular e mais erudita, na base e no afixo, do grau superlativo absoluto sintético do adjectivo *pobre*, não permitindo a identificação da base no seu interior.

⁵⁷ Tal ideia pode também ser encontrada em Bybee (1985: 119), que estabelece uma relação directa entre irregularidade e frequência, considerando que as formas irregulares apenas subsistem se forem frequentes, caso contrário são substituídas por formas regulares, passíveis de serem processadas no momento, a partir dos seus constituintes.

4.2.5. O modelo declarativo / procedimental de Michael T. Ullman (2001, 2004)

A apresentação feita dos modelos híbridos leva a concluir que, embora divergentes em certos aspectos, estes preconizam procedimentos de processamento morfológico baseados nas características específicas dos itens lexicais em análise. Essa concepção é também apoiada por modelos neurocognitivos de processamento, não baseados em dados empíricos comportamentais mas antes em dados provenientes de estudos de imagiologia cerebral e de patologias da linguagem. Michael T. Ullman (2001, 2004) propõe um modelo mental de morfologia que pressupõe igualmente duas vias distintas de processamento de palavras morfológicamente complexas, as quais se ligam a diferentes sub-tipos de memória⁵⁸, bem como a localizações cerebrais não totalmente coincidentes. A activação de cada uma das vias depende, tal como nos modelos híbridos apresentados, de características específicas dos itens em análise, particularmente da transparência (quer semântica, quer fonológica, sendo esta última não tão relevante para o presente estudo, dado trabalhar-se essencialmente com palavras apresentadas visualmente) que permite composicionalidade, a frequência de uso, e a produtividade e regularidade das operações morfológicas das quais originam. Tendo em conta estes factores condicionantes, o autor descreve dois sistemas de processamento ligados a diferentes subsistemas de memória (Ullman, 2004: 244-245):

- (i) Sistema de memorização – memória declarativa,
- (ii) Sistema de regras – memória procedimental.

No sistema de memorização, as palavras são acedidas recorrendo à memória declarativa, onde figuram representações distribuídas das palavras e não uma simples lista de formas complexas, sendo as transformações morfológicas aprendidas, armazenadas e computadas através de uma memória associativa. A memória associativa permite a identificação de características em comum entre as formas armazenadas, podendo tais transformações ser aplicadas a listas de itens (ainda que sejam listas limitadas); por exemplo, no caso do *simple past* do inglês, vários verbos irregulares

⁵⁸ Os subsistemas de memória aqui referenciados não são específicos do domínio da linguagem, encontram-se ligados também a outros domínios, nomeadamente:

- a) O subsistema de memória declarativa, convencionalmente localizado nas estruturas dos lobos temporais, é usualmente ligado à aprendizagem, representação e uso de conhecimento acerca de factos e eventos; esta memória é ainda caracterizada como sendo explícita (consciente) e permitindo uma aprendizagem rápida.
- b) O subsistema de memória procedimental, localizado nas estruturas frontal e nos gânglios basais, é especializado na aprendizagem de capacidades e habilidades motoras e cognitivas que envolvem sequência; trata-se de uma memória implícita (não consciente) que permite rapidez e automaticidade na aplicação de regras e uma aprendizagem gradual.

seguem uma mudança vocálica que pode ser generalizada a uma lista de verbos com características fonológicas similares⁵⁹: *sing* > *sang*, *spling* > *splang*, *ring* > *rang*, ainda que não a todos os verbos que partilham essas características, como *bring* > **brang* / *brought*. Desta forma, e na medida em que é capaz de generalizar padrões, a memória associativa não deixa de ser caracterizada como sendo produtiva. No caso das formas irregulares com características idiossincráticas⁶⁰, nomeadamente as formas supletivas, que impossibilitam a aplicação de qualquer generalização, estas terão de ser acedidas através da memorização da ligação entre formas: *go* – *went* (In), *ser* – *fui* (PE).

Já o sistema de regras, baseado na memória procedimental, pressupõe que as palavras morfologicamente complexas sejam computadas com base nas regras que especificam a sua estrutura. Palavras com estrutura morfológica complexa totalmente transparente serão computadas através deste sistema.

No entender do autor, a computação de formas morfologicamente complexas envolve a activação de ambos os sistemas, que possuem papéis funcionais paralelos na computação das transformações morfológicas efectuadas: no processamento de formas completamente transparentes, o sistema de regras / procedimental combina itens aos quais terá de aceder a partir do sistema de memorização / declarativo; da mesma maneira, formas regulares que poderiam ser computadas através do sistema de regras podem ser armazenadas no sistema de memória declarativa, devido, por exemplo, à alta frequência de uso. No entanto, os dois sistemas podem também interagir competitivamente: quando um dos sistemas apresenta um mau funcionamento, o outro poderá beneficiar, aperfeiçoando-se. A competição existente entre os sistemas é perceptível, de uma forma mais directa, na precedência que o sistema de memorização apresenta sobre o sistema de regras, i.e., a activação de uma forma através do sistema de memorização bloqueará a sua computação no sistema de regras, da mesma maneira que, a impossibilidade de encontrar um estímulo através do sistema de memorização, leva à sua computação no sistema de regras.

Embora seja proposta uma divisão entre o tipo de estímulos que poderá ser processado por cada sistema, o autor refere que qualquer palavra morfologicamente complexa pode ser apreendida pela memória declarativa, mesmo que pudesse ser

⁵⁹ Como visto na secção 3.3.3., este tipo de irregularidade era caracterizada como irregularidade previsível por Caramazza *et al.*, 1988.

⁶⁰ Irregularidade classificada como imprevisível por Caramazza *et al.*, 1988, como referido em 3.3.3..

computada por regras pela memória procedimental, dependendo portanto das condicionantes já referidas.

Em suma, os modelos brevemente descritos apresentam concepções do processamento morfológico muito distintas:

- a) segundo os modelos decomposicionais, a segmentação morfológica é um procedimento obrigatório e as palavras são reconhecidas através da análise dos seus itens constituintes;
- b) os modelos holísticos consideram que a estrutura morfológica das palavras não influencia a via de processamento a seguir, já que todas as palavras, sejam simples ou complexas, possuem as suas próprias entradas lexicais, sendo acedidas como um todo;
- c) os modelos híbridos preconizam procedimentos distintos, de acordo com as características específicas do *input* a processar.

Embora qualquer um dos modelos apresentados possa ser defendido, os modelos nas extremidades do *continuum*, os decomposicionais e os holísticos, revelam alguma fragilidade.

Segundo os modelos exclusivamente decomposicionais, a decomposição seria obrigatória, pelo que o processamento das palavras não afixadas deveria apresentar uma maior latência, uma vez que a decisão lexical apenas poderia ser tomada após a impossibilidade de acesso aos seus constituintes e a conseqüente necessidade de procurar a palavra como um todo; tal ocorreria especialmente face a palavras que contivessem elementos passíveis de ser interpretados como constituintes morfológicos, como por exemplo em palavras pseudo-afixadas, com terminações iguais a sufixos, mencionadas anteriormente, como: *sister*. De referir que o modelo de Taft e Forster (1975) concebe já procedimentos distintos para diferentes tipos de palavras (como referido na secção 4.2.1.), não podendo ser, por isso, classificado como um modelo decomposicional radical e aproximando-se assim dos modelos híbridos.

Os modelos puramente holísticos levantam o problema de como o falante tem acesso à informação morfológica, uma vez que esta possui um peso proeminente no processamento lexical, como atestado por inúmeros dados empíricos. Surge também a questão relativa ao processamento de palavras morfológicamente complexas desconhecidas, pois nunca as tendo encontrado, o sujeito não poderá delas possuir uma representação lexical.

Os modelos híbridos, preconizando diferentes procedimentos de acesso de acordo com as características do estímulo, parecem ser mais realistas; neles persiste todavia uma grande diversidade de concepções relativamente à forma específica como a estrutura morfológica actua sobre o processamento e armazenamento lexical. A presença de concepções diversas não invalida, porém, que se possam identificar linhas comuns nos modelos de duas vias, nomeadamente no que diz respeito aos factores condicionantes do processamento morfológico.

Em seguida procurar-se-á, então, analisar os diferentes factores condicionantes do processamento morfológico sugeridos pelos modelos de duas vias. Tentar-se-á descrever a importância de cada um dos principais factores condicionantes encontrados ao longo da investigação, sem descurar a sua interligação.

4.3. Factores condicionantes do processamento de palavras morfológicamente complexas e paradigmas de investigação experimental

Com base na escolha teórica dos modelos de duas vias como os mais críveis, torna-se necessário, agora, encontrar provas experimentais que justifiquem a escolha de vias alternativas consonantes com as propriedades caracterizadoras dos estímulos em análise. Deste modo, o capítulo prosseguirá com a análise das condicionantes (e suas correlações) consideradas mais influentes na selecção do procedimento a activar aquando do reconhecimento de palavras morfológicamente complexas.

A **secção 4.3.1.** procurará deslindar o efeito que os diferentes processos morfológicos (derivação e flexão) poderão ter no reconhecimento lexical. Começar-se-á por analisar as semelhanças e/ou diferenças evidentes em dados empíricos referentes ao processamento de palavras derivadas e palavras flexionadas, a fim de asseverar a existência, ou não, de procedimentos distintos no processamento dessas formas. Entre as palavras derivadas, procurar-se-á igualmente investigar a presença de diferenças de processamento, nomeadamente entre palavras prefixadas e sufixadas, e entre diferentes tipos de sufixos derivacionais.

As questões respeitantes ao papel da possibilidade de composicionalidade das palavras com estrutura morfológica complexa serão tratadas na **secção 4.3.2.** Assim, analisar-se-á a influência que a facilidade em identificar, segmentar e reconhecer os

constituintes morfológicos de uma forma complexa poderá ter na selecção do procedimento a seguir.

A influência da produtividade e da regularidade das operações morfológicas que dão origem aos estímulos em análise será estudada nas **secções 4.3.3. e 4.3.4.**, respectivamente. Nelas procurar-se-á deslindar a possibilidade de as palavras provenientes de operações morfológicas mais produtivas e mais regulares serem processadas da mesma maneira que as restantes e de a produtividade e a regularidade poderem influenciar, por exemplo, o armazenamento das representações lexicais de palavras complexas.

O efeito da frequência, seja de base ou de superfície, será explorado na **secção 4.3.5.** Deste modo, procurar-se-á confirmar se diferentes valores de frequência podem condicionar o tipo de processamento a que o sujeito recorre, bem como o armazenamento de formas complexas no léxico mental. Será igualmente analisada a possibilidade de os diferentes tipos de frequência exercerem a sua influência em diferentes níveis de processamento lexical.

4.3.1. Tipo de processo morfológico

Como exposto na secção 3.2 do trabalho, os processos morfológicos derivacionais e os flexionais apresentam especificidades, ainda que partilhem algumas características, nomeadamente o conteúdo estudado (a estrutura interna das palavras) e procedimentos similares (como a afixação). Esclarecida tal distinção linguística, a questão que surge nesta secção e a qual se procurará investigar é a seguinte: serão as disparidades encontradas entre derivação e flexão, a nível linguístico, suficientes para determinar a activação de distintos mecanismos aquando do processamento lexical de itens representativos de cada um destes processos?

Os resultados das investigações realizadas na área não permitem uma resposta directa e unívoca; aspecto que resulta sobretudo da desigual atenção atribuída a cada tipo de produto morfológico⁶¹ e do facto de muitos estudos investigarem apenas um tipo específico de estímulos com estrutura morfológica complexa⁶².

⁶¹ Prevalece a investigação que toma por objecto formas flexionadas, especialmente do *simple past* regular e irregular da língua inglesa.

⁶² Nestas circunstâncias, as conclusões têm de ser retiradas a partir da comparação feita entre diferentes estudos, o que pode induzir em erro, na medida em que os resultados empíricos são obtidos através de diferentes metodologias.

Tradicionalmente, na investigação do processamento lexical, é estabelecida uma demarcação entre procedimentos usados no processamento de palavras derivadas e flexionadas⁶³. Os processos morfológicos derivacionais, caracterizados como dando origem a novas palavras da língua, muitas vezes com propriedades idiossincráticas, influenciam, por norma, de forma mais significativa as características formais e conceptuais das bases a que os afixos se agregam, o que resulta em produtos morfológicos mais complexos e opacos, tanto a nível formal como semântico. Portanto, por envolverem uma maior complexidade processual, os processos derivacionais são, usualmente, ligados a procedimentos holísticos de reconhecimento de palavras. Contudo, o acesso holístico não impossibilita que a estrutura morfológica da palavra se encontre armazenada na sua representação lexical, como proposto por Laudanna *et al.* (1989: 544-545). Por outro lado, os processos morfológicos flexionais, dando origem a novas formas de uma mesma palavra, tendencialmente não alteram de modo significativo as propriedades formais e conceptuais das bases e são impostos pelo ambiente sintáctico em que se inserem⁶⁴. Deste modo, as palavras flexionadas, compreendidas como produtos morfológicos mais transparentes e menos modificativos, são frequentemente associadas à via decomposicional de processamento lexical, ou seja, considera-se que o acesso a formas flexionadas é realizado através do acesso às representações dos seus morfemas constituintes e posterior combinação desses mesmos constituintes.

Um dos estudos que mais contribui para esta demarcação é o realizado por Miceli e Caramazza (1988), em que os investigadores analisam o discurso, tanto espontâneo como em tarefas com palavras isoladas, de um paciente afásico, diagnosticado com a patologia de agramatismo. O paciente FS⁶⁵ apresentava um discurso espontâneo fortemente marcado pela omissão ou substituição de marcadores gramaticais livres, pelo tamanho reduzido dos sintagmas e pela violação de concordância sintáctica (nomeadamente a nível de género, número e tempo / aspecto). Com o propósito de comprovar que as falhas morfossintácticas diagnosticadas no paciente se deviam a um défice a nível da componente de processamento lexical, não

⁶³ Alguns desses estudos são: Miceli e Caramazza, 1988; Allen e Badecker, 2001; Marslen-Wilson, 2007; Bozic e Marslen-Wilson, 2010; Ford *et al.*, 2010.

⁶⁴ Sem esquecer a distinção apresentada na secção 3.2.2 entre flexão inerente e flexão contextual, a flexão usualmente decorre da impositividade da concordância sintáctica.

⁶⁵ Homem italiano, 60 anos, destro, antigo advogado, ficou severamente afásico e com défices neurológicos marcados após cirurgia para extracção de um hematoma intra-cerebral agudo (Miceli e Caramazza, 1988: 27).

resultando directamente de um défice de processamento sintáctico⁶⁶, os autores administram ao paciente diferentes provas envolvendo tarefas com palavras isoladas, especialmente de repetição auditiva. Na tarefa de repetição de palavras isoladas, os erros produzidos por FS (repetiu incorrectamente 919, ou seja, 50,2%, das 1832 palavras) correspondiam essencialmente a erros de base morfológica⁶⁷ que apenas podem ser adequadamente explicados através da presença de um défice a nível da componente de processamento lexical, visto não haver um contexto sintáctico impositivo que obrigasse a tais modificações.

Para além dos erros de base morfológica, foram igualmente identificados alguns erros no processamento fonológico (15,5% do total de erros identificados). Todavia, tais parafasias fonémicas do paciente não podem, na opinião dos autores, explicar, nem quantitativa nem qualitativamente, o défice atribuído a questões morfológicas, e muito menos conseguem explicar a natureza padronizada de erros flexionais obtidos para nomes e adjectivos (abaixo explicada)⁶⁸.

Na análise dos erros morfológicos produzidos pelo paciente, os autores comprovaram uma predominância na repetição de itens flexionados⁶⁹. Entre os erros flexionais observados destacam-se os seguintes: preferência pelo uso da forma de citação de adjectivos e nomes, com afixos flexionais por defeito⁷⁰, e por certas formas verbais relativamente a outras, nomeadamente o presente e particípio passado, face ao imperfeito e ao passado.

⁶⁶ Ainda assim, no entender dos autores, devido à escassez de dados existentes, não é possível determinar, sem ambiguidade, se os erros morfológicos encontrados em frases e em palavras isoladas possuem uma base comum ou não (Miceli e Caramazza, 1988: 53-54).

⁶⁷ Dos erros produzidos por FS, 84,5% eram de base morfológica, consistindo na repetição correcta da base e substituição do afixo presente na palavra: (It) *settimana* (“semana”) > *settimane* (“semanas”); *vestire* (“vestir”) > *vestivi* (“[tu]vestias”).

⁶⁸ A impossibilidade de todos os erros identificados serem facilmente explicáveis pelo défice fonológico advém também do facto de o paciente não ter revelado uma habilidade reduzida no processamento de *input* morfológicamente complexo apresentado auditivamente, como provado pelos resultados alcançados em tarefas de decisão lexical em relação a palavras ouvidas e de ajuizamento sobre se a palavra que é repetida pelo examinador é a mesma que a primeira produzida (*same – different judgment*).

⁶⁹ 96,7% dos erros morfológicos eram de natureza flexional, enquanto apenas 3,3% eram erros derivacionais.

⁷⁰ No adjectivo produzia essencialmente a forma singular, masculina, mesmo quando o adjectivo permitia diferenciação de género, e no nome, a forma singular (formas que eliminam a possibilidade de serem explicadas pelo défice fonológico, visto certas formas flexionadas preteridas possuírem a mesma terminação da forma de citação de outras palavras: em adjectivos biformes – *caro, cara, cari, care* “querido” preferia a forma masculino, singular (*caro*), já em adjectivo uniformes – *forte, forti* “forte” – a sua preferência recaía igualmente na forma de citação, a qual termina em *-e*, como a forma de feminino, plural de adjectivos biformes).

Com base na análise dos erros produzidos por FS, os autores apresentam um modelo do léxico mental em que os itens lexicais são representados na sua forma morfológicamente decomposta, embora possam ser acedidos por diferentes procedimentos. Dado o reconhecimento de uma forte deficiência a nível da flexão em contraste com uma leve deficiência a nível derivacional, os autores argumentam que a flexão e a derivação assentam em processos funcionalmente distintos. Deste modo, concebem o léxico como possuindo, para além do armazenamento de raízes morfológicas, uma componente de processo derivacional e uma componente de processo flexional independentes (como esquematizado na figura 4, adaptada de Miceli e Caramazza, 1988: 26). Estas componentes autónomas possibilitam diferentes procedimentos de acesso: a seu ver, as formas derivadas conhecidas encontrar-se-ão armazenadas no léxico e serão acedidas de forma holística; as formas derivadas desconhecidas necessitarão de ser computadas pela componente de processamento derivacional; e as formas flexionadas, uma vez que os autores consideram que a forma de armazenamento é a forma de citação, serão acedidas através da aplicação de processos flexionais presentes na respectiva componente. Os autores avançam ainda que certas formas flexionadas, como formas bem conhecidas e formas flexionadas irregularmente, poderão ser acedidas de forma holística e não composicional.

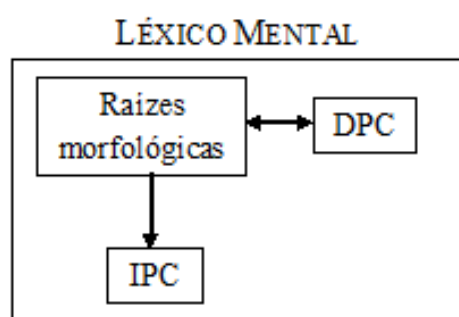


Figura 4 - Organização do léxico em três componentes⁷¹.

A dissociação entre processamento da morfologia derivacional e da morfologia flexional é também apoiada pelo estudo de Laudanna *et al.* (1992), baseando-se na hipótese de armazenamento do radical aí aventada. Recordando a experiência descrita na secção 4.1.3., através da qual se verificou a presença de efeitos de *priming* inibidores

⁷¹ Organização do léxico em três componentes: Raízes morfológicas; Componente DPC: *Derivational Process Component* (conjunto de afixos derivacionais e regras de afixação associadas) e Componente IPC: *Inflexional Process Component* (conjunto de afixos flexionais e regras de afixação associadas).

apenas face a palavras flexionadas com raiz / radical simples e base com a mesma configuração dos da palavra alvo (palavra alvo: *mute* e palavra flexionada: *mutarano*, com radical simples e base homógrafos: *mut-*), mas não em relação a palavras derivadas com radical simples homógrafo e base distinta (palavra derivada: *mutevole*, raiz/radical simples: *mut-* e base: *mutevol-*), os autores concluem que os itens lexicais são armazenados no léxico na forma de bases flexionais e não de raízes derivacionais. Partindo desta hipótese, os autores inferem que, pelo menos em uma dada fase do processamento lexical, os afixos flexionais, mas não os derivacionais, se encontram armazenados separadamente das suas bases morfológicas⁷².

Ainda que os estudos descritos pareçam delimitar adequadamente, com base em dados empíricos, os diferentes procedimentos activados para o processamento de palavras derivadas e de palavras flexionadas, outras investigações põem em causa tal delimitação, corroborando a ideia de que os mecanismos activados não são influenciados pela natureza dos produtos morfológicamente complexos.

Embora os resultados da primeira experiência⁷³ do estudo de Fowler *et al.* (1985) parecessem consistentes com a demarcação entre derivação e flexão, as autoras argumentam que tais resultados não são sustentáveis⁷⁴ e decidem realizar uma nova experiência em que os estímulos (alvo e *prime*) são intercalados por um maior número de itens (passam de 9 para 48 estímulos no intervalo). Nessa experiência, já descrita na secção 4.1.3., não se averigam diferenças significativas entre o efeito facilitador causado pela apresentação anterior de uma palavra flexionada ou derivada relacionada, pelo que as autoras concluem que as palavras morfológicamente relacionadas se

⁷² Todavia, os autores chamam a atenção para a existência de estudos igualmente compatíveis com a hipótese de armazenamento da raiz / radical simples, nomeadamente estudos em que se verifica um efeito de frequência de base (como em Taft, 1979). Tal possibilidade leva os autores a considerarem a existência de diferentes níveis de representação lexical, consistentes com diferentes formas de armazenamento.

⁷³ Nessa experiência, seguindo a metodologia da tarefa de *repetition priming*, foi possível encontrar efeitos facilitadores mais fortes no reconhecimento de uma palavra alvo (*manage*) quando antecedida por uma palavra flexionada relacionada (*manages*) do que quando precedida pela apresentação de uma palavra derivada relacionada (*management*), ainda que a precedência de uma palavra derivada traduzisse um efeito facilitador, mesmo que marginal, face à não apresentação de qualquer *prime*.

⁷⁴ Os resultados alcançados parecem provir da proximidade entre a apresentação da palavra alvo e do *prime*, pois com estímulos não-palavra também se verificou uma facilidade acrescida aquando da apresentação prévia do mesmo estímulo ou de um estímulo relacionado, e tal facilidade não poderia nunca decorrer da proximidade lexical das não-palavras, dado estas não possuírem entradas lexicais, pelo que apenas poderia vir de fontes episódicas.

encontram associadas da mesma forma no léxico mental⁷⁵, independentemente do processo de formação de palavras que têm por base.

Na realidade, e no seguimento do efeito facilitador causado pela apresentação prévia de uma palavra derivada relacionada, comprovado no estudo anterior, há investigações que parecem igualmente postular a possibilidade de um procedimento de acesso decomposicional para produtos morfológicos derivados, aspecto que enfraquece a demarcação estrita entre processamento de palavras derivadas e flexionadas.

Resultados de vários estudos evidenciam a hipótese de um acesso decomposicional a palavras derivadas prefixadas. O estudo realizado por Taft (1981) aponta precisamente um procedimento decomposicional de acesso a palavras prefixadas. Nas experiências com palavras prefixadas e pseudo-prefixadas (como descrito em 4.1.2.), os falantes patenteiam latências maiores na tomada de decisão quando a palavra, embora não sendo verdadeiramente prefixada, possibilita a identificação de constituintes morfológicos (*unique*), do que quando se trata de uma palavra verdadeiramente prefixada⁷⁶ (*advance*). Esse acréscimo no tempo de reacção é visto como consequência da tentativa de acesso decomposicional falhada, visto o acesso aos diferentes pseudo-constituintes da palavra não resultar, tornando-se necessária a procura do estímulo como um todo.

No entanto, esta aproximação das palavras prefixadas do procedimento decomposicional é posta em causa pelo estudo de Miceli e Caramazza (1988: 39-42). O paciente FS apresentou um melhor desempenho relativamente a palavras prefixadas do que a palavras sufixadas (em que a maioria dos erros se reportou a erros flexionais e não derivacionais). Numa experiência em que tinha de repetir palavras prefixadas (mais precisamente 85 palavras prefixadas, entre as quais: (It) *ri-fare* “refazer”, *in-utili* “inútil”, *pre-giudizio* “preconceito”) e pseudo-prefixadas (*ricevo* “recebo”), FS produziu quarenta e quatro erros, entre os quais apenas dois se referiam a palavras prefixadas⁷⁷. Dos vinte e sete erros de base morfológica, FS produziu, como visto, apenas dois com prefixos, subdividindo-se os restantes vinte e cinco em: cinco com sufixos derivacionais e vinte com sufixos flexionais. Conforme anteriormente explicado, este padrão de erros

⁷⁵ Não obstante, as autoras acabam por não se decidir em definitivo quanto à forma como a informação é armazenada no léxico mental: se as palavras morfológicamente relacionadas partilham a mesma entrada lexical ou se possuem entradas lexicais distintas, mas associadas (Fowlers *et al*, 1985: 251-252).

⁷⁶ Reveja-se a discussão, apresentada na secção 4.1.2., em relação à escolha das palavras prefixadas.

⁷⁷ Ambos os erros consistiam em omissões de prefixos: (It) *stendono* > *tendono*, *stancio* > *lancio*, que os autores classificam como articulatoriamente difíceis e relativamente pouco frequentes – podendo, neste caso, o erro resultar da dificuldade a nível fonológico.

parece comprovar um défice acrescido do paciente em relação a formas flexionadas e não a formas derivadas. Deve, porém, ser levado em conta que o presente estudo lida com um paciente com uma patologia da linguagem, que embora importante para a compreensão do normal processamento lexical, poderá activar diferentes procedimentos de acesso lexical a fim de colmatar dificuldades acrescidas pelo mau funcionamento de determinados mecanismos; por exemplo, poderá supor-se que, em casos normais, as palavras prefixadas são processadas de forma computacional, mas que, no caso, os danos nesse procedimento computacional tivessem levado à adopção de uma estratégia compensatória, i.e., à sua consequente memorização.

A possibilidade de activação de um procedimento decomposicional no processamento de palavras prefixadas, corroborada por Taft (1981), enfraquece a demarcação entre a activação de diferentes procedimentos processuais com base unicamente no tipo do processo de formação da palavra complexa. Será igualmente possível identificar uma via decomposicional no processamento de palavras derivadas sufixadas? Ou serão os prefixos e sufixos derivacionais processados distintamente? Por norma, os prefixos afiguram-se como constituintes morfológicos que alteram de forma menos significativa as propriedades formais e conceptuais da base a que se agregam do que os sufixos, não alterando a categoria sintáctica da base e permitindo a composicionalidade do significado através da soma do seu próprio significado ao da base (*possível_A > impossível_A “não possível”*).

Apesar das diferenças identificadas entre prefixos e sufixos, em termos linguísticos, não é possível, tendo em conta as provas empíricas existentes, advogar categoricamente uma separação computacional estrita entre ambos, especialmente por ser possível encontrar estudos, ainda que em menor número, em que determinados sufixos derivacionais parecem igualmente induzir um procedimento decomposicional. Contudo, tal possibilidade prende-se essencialmente com um tipo específico de sufixos derivacionais, caracterizados como menos modificativos, nomeadamente do padrão fónico da base. Na língua inglesa tem sido recorrentemente estabelecida a divisão entre dois grandes grupos de sufixos. De acordo com Caplan (1992: 220) a distinção estabelece-se entre:

- (i) Sufixos de nível I ou sufixos latinos, os quais se agregam a bases de origem latina, com as quais formam uma unidade fonológica, alterando, usualmente a sua estrutura fonológica – exemplos deste tipo de sufixos são: *-ive (sensitive)*, *-ity (equality)*, *-ation (solidification)*.

- (ii) Sufixos de nível II ou sufixos anglo-saxónicos, os quais se agregam mais livremente a diferentes tipos de base (sejam bases de origem anglo-saxónica ou então bases já com sufixos de nível I) e não influenciam a estrutura fonológica da base – os sufixos derivacionais *-ness* (*happiness*), *-able* (*employable*), *-less* (*useless*) são exemplos deste tipo.

A adaptação desta divisão entre dois níveis de sufixos derivacionais à língua portuguesa não é linear⁷⁸, dado que as duas línguas em questão apresentam características muito diferentes. No entanto, a necessidade de investigar o processamento morfológico na língua portuguesa (versão europeia) através da aplicação de provas morfológicas⁷⁹ impulsionou a tarefa de identificação de diferenças entre sufixos derivacionais portugueses. Martins *et al.* (2011), baseando-se em critérios de natureza morfofonológica, estabeleceram a distinção entre sufixos:

- (i) PANM – sufixos que geram produtos acentualmente não marcados (porque recaem na última sílaba do radical), que tendem a modificar a forma fónica da base: **câ**mara > camar**á**rio, **có**mico > comici**d**ade, imp**é**rio > imper**i**al, **â**ngulo > angulo**s**o, angular⁸⁰;
- (ii) PAM⁸¹ – sufixos que geram produtos acentualmente marcados, que preservam, tipicamente, as propriedades fonológicas da base: **f**erro > **f**érreo, **g**lobo > **gl**óbulo, **cal**or > **cal**órico⁸⁰.

Não podendo analisar ainda dados relativos ao processamento destes diferentes tipos de sufixos derivacionais na língua portuguesa, é possível encontrar estudos realizados com a língua inglesa em que a divisão estabelecida entre estes dois tipos de sufixos derivacionais parece ser confirmada.

Usando uma metodologia de decisão lexical com palavras apresentadas visualmente, Vannest e Boland (1999) conseguiram identificar efeitos de frequência de base em palavras com um sufixo derivacional do nível II (*-less*), mas não junto de palavras com sufixos de nível I (*-ity*, *-ation*). O efeito de frequência de base é identificável na menor latência na tomada de decisão em relação ao membro do par de

⁷⁸ Nomeadamente no que diz respeito à forte correlação etimológica entre os sufixos e as classes na língua inglesa, não identificável na língua portuguesa (Rio-Torto, 2010).

⁷⁹ No projecto PAL-PORT já referido na secção 4.1..

⁸⁰ Exemplos retirados de Rio-Torto, 2010.

⁸¹ De acordo com Rio-Torto (2010) é possível estabelecer um paralelismo entre esta classe de sufixos da língua portuguesa (exceptuando alguns sufixos, como o *-ic-*), com a classe I dos sufixos ingleses. Ambas as classes de sufixos resultam em produtos derivados com estrutura mais atípica e opaca, logo passíveis de implicarem um processamento menos transparente.

palavras (ambos os membros com frequências de superfície iguais: *worthless* / *seemless*) com frequência de base superior (*worth* mais frequente do que *seem*). Os resultados alcançados parecem então apontar para a activação de procedimentos de acesso decomposicional no caso dos sufixos de nível II, enquanto palavras com sufixos de nível I indiciam um acesso holístico. Contudo, tal dedução é enfraquecida por uma segunda experiência, cujos resultados não revelam os mesmos efeitos da frequência de base relativamente a um conjunto de palavras com vários sufixos derivacionais de nível II (*-ship*, *-ness*, *-less*, *-hood*, *-er*), ainda que tal se tenha verificado para o sufixo *-less* na experiência 1.

No entanto, a distinção entre mecanismos de acesso activados no processamento de palavras derivadas com sufixos de nível I e de nível II é comprovada pelo estudo neuronal realizado por Vannest *et al.* (2005). Recorrendo a técnicas de imagiologia cerebral, os autores do estudo conseguem identificar um padrão de activação similar entre palavras com sufixos derivacionais de nível II (*countless*, *freshness*) ou quando usados como tal (*advisable*) e palavras flexionadas (*worried*, *visiting*), divergente do encontrado com palavras com sufixos derivacionais de nível I (*ability*, *adaptation*). As palavras derivadas com sufixos de nível II apresentaram uma maior activação nos gânglios basais do hemisfério esquerdo, substrato cerebral usualmente associado ao circuito de memória procedimental e não à memória declarativa (como referido por Ullman (2001, 2004) e explicado na secção 4.2.5.). Desta forma, os autores concluem que os sufixos que não alteram o padrão fónico da base e são mais consistentes no significado permitem um acesso separado aos seus constituintes morfológicos, contrariamente ao que acontece com sufixos de nível I que são acedidos de forma holística.

Reflectindo sobre a informação proveniente dos vários estudos aqui apresentados, afigura-se discutível uma demarcação rigorosa entre mecanismos de processamento com base apenas no tipo de processo mobilizado nos produtos morfológicos. Os resultados dos estudos empíricos revelam que nem só os produtos morfológicos flexionados podem ser acedidos computacionalmente através dos seus constituintes morfológicos; existem, como se viu, indícios que apontam para a possibilidade de um acesso decomposicional a produtos derivados, particularmente a palavras prefixadas e a palavras com sufixos menos modificativos da base. Mas a supressão por completo da influência deste factor também não se apresenta como a mais correcta, na medida em que o tipo de processo morfológico é responsável pela

atribuição de determinadas características ao produto morfológico, como a sua transparência, produtividade e regularidade, que certamente influenciarão a selecção do mecanismo processual a activar no acesso a formas morfológicamente complexas.

Seguindo a opinião de McQueen e Cutler (1998: 406), pode concluir-se que a distinção linguística entre morfologia derivacional e morfologia flexional não tem reflexos necessários em diferenças de processamento lexical. Ainda que seja possível notar a influência de um factor como o tipo de processo morfológico na via a seguir no processamento lexical, há que admitir que isoladamente esta condicionante não parece determinar tal selecção; outros factores condicionantes, como a transparência, produtividade, regularidade e frequência de uso, parecem contribuir para esta demarcação, operando em conjunto com este. Em seguida, procurar-se-á investigar a influência de mais um dos factores condicionantes: a composicionalidade do produto morfológico.

4.3.2. Composicionalidade do produto morfológico

As palavras morfológicamente relacionadas partilham a mesma base, pelo que se torna inevitável que certas propriedades formais e semânticas acabem por ser transmitidas da base para os novos produtos morfológicos, ainda que em diferentes graus⁸² (Stolz e Feldman, 1995: 111, 118). Desta forma, torna-se necessário perceber qual o papel que propriedades formais e semânticas poderão ter, se é que possuem algum, no processamento morfológico.

A metodologia mais usada na avaliação do eventual papel da composicionalidade no processamento lexical tem sido a de *repetition priming* (tarefa explicada na secção 4.1.3.). Seguindo esta metodologia, os investigadores antecedem a apresentação de uma palavra alvo por palavras relacionadas que tanto podem ser morfológicamente relacionadas, apresentando diferentes graus de similaridade ortográfica e semântica, como podem não ser relacionadas morfológicamente, apresentando, no entanto, afinidades a nível formal e de significado. A manipulação da similaridade formal e semântica ajudará a determinar as possíveis influências destes factores no processamento morfológico.

⁸² Como descrito na secção 3.3.1..

4.3.2.1. Composicionalidade formal

De acordo com a análise feita na secção 3.3.1.1., as palavras morfologicamente complexas divergem quanto ao grau de composicionalidade formal⁸³, ou seja, são classificadas como transparentes quando permitem uma fácil identificação dos seus constituintes morfológicos (*vence+dor, livro+s*), e como opacas quando é muito difícil ou praticamente impossível identificar as suas partes constituintes (*idade>idoso, ir > vai*), sem esquecer que existem graus de composicionalidade entre as classificações extremas (*coração > cardíaco, ouvir > ouço*). Será que esta variação de possibilidade de composicionalidade pode exercer um papel determinante no procedimento a activar no processamento lexical?

O esclarecimento de tal dúvida apenas pode ser alcançado através da análise de resultados de estudos realizados com este propósito. Um desses estudos, que lida com a influência que a similaridade formal poderá ter no reconhecimento de produtos morfológicos, é o de Fowler *et al.* (1985: 246-248). Numa tarefa de *repetition priming*, as autoras avaliam os tempos de decisão lexical em relação a palavras alvo não afixadas quando precedidas por palavras afixadas morfologicamente relacionadas, com as quais partilham, ou não, características fonológicas ou fonológicas e ortográficas. Na secção 4.1.3. encontram-se já descritos os itens usados na experiência, nomeadamente conjuntos como: *heal – healer – health* e *deep – deeply – depth*⁸⁴. Os resultados da experiência parecem, no entanto, não revelar diferenças significativas quando os itens em análise possuem características formais similares ou diferentes e mais uma vez revelaram, como nas experiências das autoras anteriormente descritas, que o efeito facilitador causado por formas afixadas morfologicamente relacionadas se aproxima do causado pela repetição prévia da própria palavra alvo. Numa tentativa de explorar a relação entre sufixos derivacionais neutros e não neutros, as autoras analisaram um subconjunto de estímulos derivados usados na experiência e chegaram à conclusão de que a diferença encontrada entre os efeitos causados pela apresentação de uma palavra com um sufixo derivacional que não altera as propriedades da base e um que as altera

⁸³ A composicionalidade formal pode estar relacionada com a forma fonológica ou ortográfica, dependendo da modalidade em que o estímulo é apresentado, ainda que, segundo Marslen-Wilson *et al.* (1994:29), as representações de acesso ortográficas terão de ser ligadas à entrada lexical, onde a representação de forma é uma representação fonológica abstracta. Embora relevante, no presente trabalho não há espaço para estudar como tal ligação se estabelece.

⁸⁴ O primeiro e segundo elemento de cada conjunto partilham características fónicas e ortográficas, enquanto o terceiro elemento do primeiro conjunto não partilha características fónicas com os outros dois elementos, e o terceiro elemento do segundo conjunto não partilha nem características fónicas nem ortográficas com os seus predecessores.

não é significativa. O resultado obtido poderia pôr em causa a divisão usualmente estabelecida entre sufixos de nível I e de nível II, como apresentada na secção anterior. Porém, há que ter em conta que a diferença estabelecida entre estes níveis de sufixos não depende exclusivamente de propriedades formais, mas também de outras (como por exemplo a transparência semântica). Acresce que é perceptível uma diferença, ainda que não muito marcada, que denuncia precisamente essa tendência: a apresentação prévia de uma forma transparente facilita em média 15 ms o reconhecimento da palavra alvo, relativamente à apresentação prévia de uma forma opaca. Este tipo de resultado não deixa, no entanto, de sugerir uma influência mais limitada da transparência formal no processamento de palavras morfologicamente complexas.

Num trabalho posterior, Stolz e Feldman (1995) chegam a uma conclusão muito similar. Através da análise do resultado de duas experiências de identificação de efeitos facilitadores pela apresentação prévia de palavras relacionadas, as autoras concluem que a transparência formal, ainda que produza algum efeito facilitador em determinadas circunstâncias, não pode ser vista como determinante para o processamento morfológico. As condições de estímulos usadas na primeira das experiências eram pares de: palavra relacionada – palavra alvo, que poderiam ser ortograficamente transparentes (A) ou opacas (B) quanto à presença da base. Em cada um destes subgrupos de itens havia quatro tipos de relações distintas entre palavra relacionada e palavra alvo (*mark, repeat*)⁸⁵: (i) relação de identidade (*mark, repeat*); (ii) relação morfológica (*marked, repetition*); (iii) relação ortográfica (*market, repent*) e ainda uma condição (iv) em que não existia qualquer *prime*.

Os resultados alcançados na experiência evidenciam um grande efeito facilitador no reconhecimento da palavra alvo quando precedida pela sua própria repetição, resultado que se distancia marcadamente da condição em que não existe qualquer *prime*. No que diz respeito a condições em que existe um determinado tipo de relação entre as palavras do par, comprova-se que a relação morfológica resulta num efeito facilitador significativo no reconhecimento da palavra alvo, não se podendo dizer o mesmo quanto à relação ortográfica, pois esta parece não se traduzir num efeito facilitador (ainda que marginalmente se verifiquem tempos mais reduzidos nesta condição do que na condição de controlo, em que não existe qualquer *prime*). Estas diferenças entre condições de estímulos usadas são perceptíveis tanto no subgrupo em que existe transparência formal

⁸⁵ Nos exemplos do parágrafo, o primeiro é ortograficamente transparente (A) e o segundo opaco (B).

(A), como naquele em que a presença da base é opaca (B). Analisando tais dados, as autoras concluem que o efeito da relação morfológica não decorre necessariamente da similaridade formal, o efeito facilitador causado pela apresentação prévia de uma palavra morfológicamente relacionada não parece depender da transparência formal da base, do mesmo modo que a ausência de partilha de morfema, ainda que exista uma similaridade formal, não parece influenciar significativamente os tempos de decisão lexical. É de mencionar, porém, que uma análise mais pormenorizada dos resultados faz transparecer alguma diferença, ainda que as autoras não considerem significativa, entre as condições de estímulos dos distintos grupos (formalmente transparente e opaco). Comparando os tempos de decisão lexical, é notório que a condição de palavra morfológicamente relacionada (ii) se aproxima mais da condição de relação de identidade (i) no grupo das palavras formalmente transparentes (A) do que das opacas (B), designadamente a diferença de latências entre (B-ii) e (B-i) é mais do dobro da verificada entre (A-ii) e (A-i) – respectivamente 33 ms e 16 ms. Opostamente, a condição de relação morfológica (ii) das palavras formalmente opacas (B) aproxima-se mais do resultado relativo à condição de relação ortográfica (B-iii) do que a homóloga condição das palavras transparentes (A-ii) face à relação ortográfica do mesmo grupo (A-iii), respectivamente 10 ms e 21 ms.

Tendo em conta que nesta experiência a apresentação da palavra relacionada e da palavra alvo era intervalada em média por dez estímulos diferentes, as autoras do estudo quiseram averiguar se os mesmos resultados se manteriam quando *prime* e alvo eram apresentados sequentemente. Realizaram, então, uma segunda experiência, em que utilizaram condições de estímulos muito semelhantes às da experiência anterior: os pares de palavras poderiam ser transparentes ou opacos face à presença da base; em cada uma destes grupos, para além de pares relacionados morfológica e ortograficamente, existia uma condição em que os elementos do par não estabeleciam qualquer relação entre si (*tack – mark; scrap – slings*). Os dados empíricos provenientes da experiência salientaram um efeito inibidor no reconhecimento da palavra alvo quando precedida pela apresentação de uma palavra relacionada ortograficamente, independentemente do grau de transparência formal existente. No que diz respeito ao efeito causado pela relação morfológica, os dados evidenciaram uma diferença significativa dependente do grau de transparência formal em relação à base. Assim,

quando existia transparência formal, o efeito da relação morfológica foi significativo⁸⁶, mas quando a relação formal era opaca, chegou-se mesmo a verificar um efeito contrário, ainda que não significativo⁸⁷.

A fim de verificar se este efeito na condição de opacidade provinha da inibição causada pela similaridade ortográfica, as autoras realizaram uma variante desta experiência (2B), em que a extensão ortográfica do *prime* (*slung*) e da palavra alvo (*slings*) na condição de opacidade de pares relacionados morfológicamente variava. Com esta experiência, conseguiram obter resultados similares aos encontrados na experiência 1, em que se comprovava um efeito morfológico facilitador tanto na condição de transparência como de opacidade formal, ainda que, mais uma vez, o efeito seja mais evidente na condição de transparência do que de opacidade. Contudo, desta experiência advieram resultados controversos face a pares de palavras relacionados ortograficamente: os efeitos inibidores identificados em 2A⁸⁸ deixaram de se constatar em 2B, pois a decisão era, em média, apenas 11ms (relação transparente) e 1 ms (relação opaca) mais lenta do que em relação à condição não relacionada, resultado que as autoras foram incapazes de explicar.

Os resultados das duas variantes da segunda experiência parecem denunciar um efeito, ainda que marginal, da similaridade formal no reconhecimento de um alvo quando imediatamente precedido por um *prime* morfológicamente relacionado, pois verificaram-se efeitos muito menos significativos (em 2A mesmo inibidores) na condição de opacidade formal. Da análise das duas experiências, pode concluir-se que a influência que a relação morfológica produz não pode ser explicada simplesmente pela relação formal com a base; o efeito facilitador procedente da relação morfológica terá de ser explicado por outros factores. No entanto, o grau de transparência formal parece evidenciar alguma influência, ainda que residual, pois em todas as experiências realizadas pelas autoras a palavra alvo foi reconhecida mais rapidamente quando precedida por um *prime* morfológicamente relacionado e transparente do que quando este era opaco, como patente na tabela 5⁸⁹ (elaborada com base nos dados obtidos por Stolz e Feldman, 1995: 115-117).

⁸⁶ O reconhecimento foi 27 ms mais rápido do que quando precedido por um estímulo não relacionado.

⁸⁷ A decisão demorou mais 7ms do que quando uma palavra não relacionada antecedia o alvo.

⁸⁸ Verificou-se uma dificuldade acrescida em 49 ms e 38 ms no reconhecimento do alvo, para as condições de transparente e opaca respectivamente.

⁸⁹ A referida tabela apresenta os tempos médios obtidos em relação à condição de relação morfológica, nos grupos de palavras transparentes e opacas quanto à presença da base. (+) efeito facilitador, (-) efeito

Presença da base	Tipo de relação <i>prime</i> - alvo	Exp. 1	Exp. 2A	Exp. 2B
Transparente	Morfológica	+ 32 ms	+ 27 ms	+ 56 ms
Opaca	Morfológica	+ 24 ms	- 7 ms	+ 35 ms
Diferença entre condições		8 ms	34 ms	21 ms

Tabela 5 - Resultados obtidos em experiências realizadas por Stolz e Feldman, 1995.

O estudo de Feldman (2000: 1436) chegou a conclusões muito semelhantes às aqui apresentadas: a similaridade ortográfica apenas possui um efeito facilitador marginal quando os intervalos entre a apresentação da palavra alvo e da palavra *prime* são reduzidos, chegando mesmo a apresentar latências com um efeito inibidor⁹⁰.

Como responder, então, à questão acerca da influência da transparência formal na determinação do procedimento a activar no processamento de palavras morfológicamente complexas? O que há a dizer é que, mesmo que seja um factor a ter em conta, a transparência formal não pode ser considerada como única responsável pela determinação do tipo de procedimento a activar; outras condicionantes terão de interferir na equação, pois isoladamente os factores formais não conseguem explicar o efeito facilitador da relação morfológica.

4.3.2.2. Composicionalidade semântica

Tal como em relação à transparência formal, também é possível encontrar diferentes graus de transparência semântica, ou seja, as palavras morfológicamente relacionadas podem variar de acordo com a possibilidade de computação ou não do seu significado a partir do significado dos seus constituintes morfológicos. Desta forma, como já analisado na secção 3.3.1.2., existem palavras semanticamente mais transparentes (*comprador*, *simplesmente*) e mais opacas (*chorão*, “espécie de árvore”). Nesta fase, o que importa investigar é a possível influência desse factor na determinação do mecanismo a activar no reconhecimento de produtos morfológicos.

Um dos primeiros estudos a investigar o papel dos factores semânticos no reconhecimento de palavras morfológicamente complexas foi o de Marslen-Wilson *et al.*(1994). Fazendo uso da metodologia de *repetition priming* em que a palavra-alvo,

inibidor face à condição de controlo (em que não havia *prime* (experiência 1) ou o *prime* era uma palavra não relacionada (experiência 2)).

⁹⁰ Confrontar gráfico 1 presente na secção 4.3.2.2.

apresentada auditivamente, segue imediatamente o *prime*, na modalidade visual, os autores realizaram seis experiências com estímulos derivados (sufixados e prefixados), a fim de comprovar a possível influência de factores morfológicos, semânticos e fonológicos no reconhecimento de palavras com estrutura morfológica complexa. Da conjugação dos resultados obtidos nas diferentes experiências pode concluir-se o seguinte: os factores fonológicos, por si só, não parecem influenciar o reconhecimento da palavra alvo⁹¹ (como analisado na secção prévia); já os factores semânticos revelaram possuir um papel determinante, variando as latências de reconhecimento da palavra-alvo de acordo com o grau de transparência semântica que possuía com o *prime*. Outro aspecto relevante foi a diferença estabelecida entre sufixos e prefixos, comprovada pela identificação de um efeito facilitador entre palavras prefixadas e palavras prefixadas e sufixadas, mas não entre duas palavras sufixadas. Os autores argumentaram que tal diferenciação se devia ao facto de existirem ligações inibidoras entre os sufixos mas não entre os prefixos ligados à mesma base, porque os prefixos permitem uma interpretação conceptual distinta logo desde o início da sua apresentação, não tendo necessidade de competir entre si para serem escolhidos como representação apropriada do *input*. Com base nos resultados alcançados, os autores concluem que as palavras relacionadas morfológicamente mas semanticamente opacas se comportam como palavras monomorfémicas, dado que o sujeito comum, que não possui conhecimentos acerca da evolução da língua, é incapaz de apreender o seu significado a partir dos seus constituintes morfológicos. Quando semanticamente transparentes, as palavras relacionadas morfológicamente partilham a mesma entrada lexical e possibilitam um acesso decomposicional.

Em todas as experiências do estudo de Marslen-Wilson *et al.* (1994) os alvos eram imediatamente precedidos pelos *primes*, sem qualquer intervalo entre eles ou a presença de itens distintos, o que suscita a seguinte interrogação: será que os resultados se mantêm quando o intervalo entre a apresentação do alvo e do *prime* é superior ou quando são intercalados outros elementos? O estudo de Feldman (2000) contribui para o esclarecimento de tal dúvida, na medida em que a primeira experiência aí descrita

⁹¹ Em algumas condições em que os estímulos não eram relacionados morfológicamente, os autores chegam a identificar efeitos inibidores, ainda que não significativos; o que poderá resultar da competição entre formas formalmente similares, sem qualquer outra relação, como possíveis representações do *input*.

apresenta a variação de tempos de intervalo (SOA, *Stimulus Onset Asynchrony*⁹²) e a segunda intervala a apresentação do *prime* e alvo com dez estímulos não relacionados.

Na primeira experiência do estudo, os sujeitos tinham de tomar uma decisão lexical em relação a uma palavra alvo (*vow*) que poderia ser precedida pela apresentação de uma palavra: (a) morfologicamente relacionada (*vowed*), (b) ortograficamente relacionada (*vowel*), (c) semanticamente relacionada (*pledge*) ou (d) não relacionada (*saves, torso, scrape* – com valores de frequência, tamanho e estrutura morfológica análogos aos das três condições anteriores)⁹³. A apresentação da palavra alvo seguia imediatamente a apresentação do respectivo *prime*, subdividindo-se a experiência em cinco variantes⁹⁴ de acordo com o intervalo de tempo que decorria entre a apresentação do *prime* e do alvo. A concepção destas variantes prende-se com o objectivo de comprovar potenciais diferenças dependentes do intervalo de tempo entre o início da apresentação do *prime* e o início da apresentação da palavra alvo. Os resultados provenientes das diferentes variáveis da experiência podem resumir-se da seguinte forma (como esquematizados no gráfico 1, abaixo apresentado e retirado do estudo de Feldman, 2000: 1437): a apresentação de um *prime* morfologicamente relacionado resulta sempre num efeito facilitador de reconhecimento da palavra alvo, independentemente do intervalo entre a apresentação da palavra relacionada e da palavra alvo; a similaridade semântica apresenta um efeito facilitador muito semelhante (ainda que marginalmente mais reduzido) ao observado nos pares de palavras morfologicamente relacionadas, variando tal efeito residualmente de acordo com a mudança do intervalo de tempo; contrariamente, a similaridade ortográfica apenas apresenta um efeito facilitador reduzido em curtos intervalos de tempo, chegando mesmo a patentear um efeito inibidor em condições em que o tempo entre a apresentação de um *prime* e respectivo alvo é maior, o que poderá, no entender da autora, indiciar uma ambiguidade / competição lexical entre as duas formas (como já mencionado de acordo com o estudo de Marslen-Wilson *et al.* (1994), em que quando

⁹² Conceito explicado na secção 4.1.3..

⁹³ Para a experiência foram igualmente criadas não-palavras, mas como a autora não menciona os resultados obtidos com elas, não serão aqui analisadas.

⁹⁴ Nestas variantes, SOA variava da seguinte forma: A – o *prime* aparecia 16 ms e era seguido por um intervalo de 50 ms (total 66 ms até apresentação da palavra alvo); B – o *prime* aparecia por 66 ms e era seguido de intervalo de 50 ms (total = 116 ms); C – 250 ms para o *prime* mais 50 ms para intervalo (total = 300 ms); D – *prime* surgia 32 ms antes do alvo; E – *prime* aparecia por 250 ms e era seguido por uma máscara durante 50 ms antes do início da apresentação do alvo.

não existe outra relação entre as palavras, ou se atenua devido ao intervalo de tempo no caso desta experiência, os estímulos formalmente similares competem entre si).

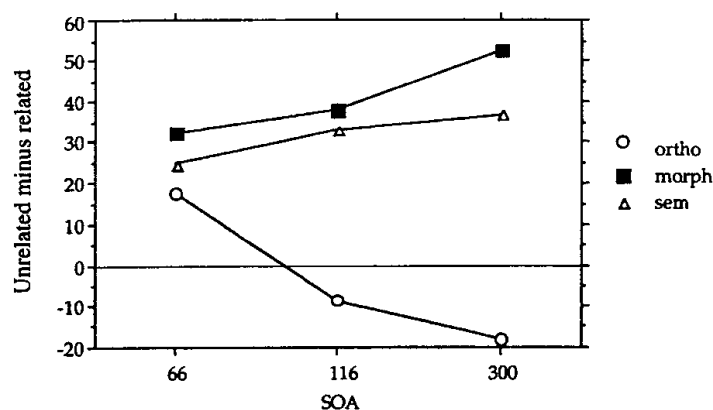


Gráfico 1 - Efeito facilitador⁹⁵ em função da variação de SOA.

Tendo em conta os resultados obtidos nas variantes da experiência, pode-se concluir que os efeitos causados pela proximidade morfológica não dependem unicamente dos efeitos de similaridade formal e de similaridade semântica.

Na tentativa de comprovar se tais resultados se mantêm em condições distintas, a autora realiza uma segunda experiência em que a apresentação da palavra relacionada e da palavra alvo era intervalada em média por dez estímulos. Os resultados obtidos corroboraram as conclusões alcançadas em estudos anteriores que indicavam que, em *priming* de longo prazo, o efeito da similaridade ortográfica é atenuado e a similaridade semântica não revela qualquer efeito, enquanto o efeito facilitador causado pela relação morfológica entre as palavras se mantém. Nesta experiência foi precisamente identificado um efeito facilitador entre as palavras morfológicamente relacionadas (a palavra alvo era reconhecida, em média, 28 ms mais rapidamente do que quando antecedida por *prime* não relacionado); já a similaridade semântica e ortográfica não apresentavam efeito facilitador significativo (efeito facilitador de 1ms e 9ms, respectivamente, em relação à condição de controlo).

Sintetizando os resultados das duas experiências, verifica-se que o efeito facilitador da relação morfológica entre as palavras, que poderá ser visto como indiciando o acesso repetido a uma mesma entrada lexical, não pode ser explicado unicamente por similaridades formais nem semânticas, uma vez que estas acabam por se

⁹⁵ Após apresentação de *primes* relacionados ortográfica (orth), morfológica (morph) e semanticamente (sem).

diluir à medida que o intervalo de tempo entre a apresentação da palavra *prime* e da palavra alvo aumenta.

Ainda que o efeito morfológico não possa ser explicado recorrendo unicamente a factores semânticos, a eliminação, por completo, da sua possível influência não parece igualmente a mais correcta. Assim, partindo da necessidade de comprovar se distintos graus de transparência semântica influenciavam de diferente forma o processamento morfológico, Feldman *et al.* (2004) realizaram experiências com palavras sufixadas em que palavras alvo (*accordance*) eram precedidas por diferentes condições de *primes*: a) relacionado morfológicamente com morfema base semanticamente transparente (*according*); b) relacionado morfológicamente com base semanticamente opaca (*accordion*); c) não relacionado (*dictation*). Com recurso aos mesmos materiais, os autores realizaram três experiências distintas, que variavam entre si nas condições de apresentação do *prime*: assim, na experiência 1A o *prime* era apresentado auditivamente e imediatamente seguido pela apresentação visual do alvo; em 1B, tanto *prime* como alvo eram apresentados visualmente num intervalo de 250 ms; na segunda experiência, o *prime* era apresentado por 48 ms seguindo-se imediatamente o alvo; e na experiência 3, era usado uma *forward mask*, ou seja, antes da apresentação do *prime* (83 ms) surgia uma máscara padrão (#####) com a mesma extensão do *prime* por 500 ms. Na primeira das experiências, independentemente da modalidade de apresentação do *prime*, foi comprovado um efeito facilitador quando este era semanticamente transparente (28 ms e 33 ms mais rápido do que com a condição de *priming* não relacionada); já quando o *prime* era opaco a nível semântico, observou-se, pelo contrário, um efeito inibidor no reconhecimento do alvo (25 ms e 7 ms mais lento do que na condição sem palavra relacionada). Estes resultados permitem atribuir uma grande importância aos factores semânticos, mais precisamente à transparência semântica no processamento morfológico. Contudo, tal efeito não foi observado nas restantes experiências (2 e 3), em que o grau de transparência semântica não pareceu influenciar significativamente o reconhecimento de palavras morfológicamente relacionadas, o que limita a influência da transparência semântica no reconhecimento de pares morfológicamente relacionados.

Num estudo com a língua hebraica, que mais facilmente permite a variação do grau de transparência semântica entre palavras relacionadas morfológicamente, Frost *et al.* (2000) comprovaram que, embora a proximidade semântica ajude no

reconhecimento de palavras relacionadas a nível morfológico⁹⁶, o efeito morfológico facilitador existe mesmo quando a relação semântica não está patente entre as palavras do par.

Em suma, os resultados de diferentes estudos aqui apresentados parecem atribuir um papel à transparência semântica no acesso lexical a palavras morfológicamente complexas; contudo, tal papel não parece ser visto como capital, na medida em que se continuam a observar efeitos causados pela morfologia mesmo quando a similaridade semântica é inexistente. Provavelmente, a transparência semântica é um factor determinante na escolha do procedimento a activar, mas exerce a sua influência em confluência com outros factores condicionantes (como por exemplo a produtividade das operações morfológicas, em seguida analisada) e não isoladamente.

4.3.3. Produtividade das operações morfológicas

A produtividade, de acordo com Allen e Badecker (2001: 219-220), descreve a dimensão com que uma operação pode ser utilizada para formar novas palavras livremente. Porém, como já explicado no capítulo 3, a produtividade não deve ser encarada como uma relação dicotómica estabelecida entre operações morfológicas produtivas e não produtivas, mas antes como uma relação gradativa. A produtividade, como analisado na secção 3.3.2., é também descrita como correlacionada com a composicionalidade semântica dos produtos morfológicos; segundo essa relação, produtos provenientes de operações produtivas apresentam uma maior transparência a nível do significado, o que poderá possibilitar um acesso decomposicional, e produtos que originam de operações menos produtivas são usualmente mais opacos semanticamente, muitas vezes ligados a acessos holísticos.

Autores como Jackendoff (2003: 152-154), Ullman (2001: 40-43) e Ford *et al.* (2010: 126-128) apresentam posições que, precisamente, apontam para a possibilidade de apenas os produtos morfológicos resultantes de operações morfológicas menos produtivas se encontrarem armazenados no léxico mental, enquanto os produtos morfológicos resultantes de operações morfológicas produtivas, que permitirão uma mais fácil análise dos seus constituintes morfológicos, podem ser computados de forma decomposicional, ainda que não obrigatoriamente.

⁹⁶ A latência após palavras relacionadas morfológicamente com transparência semântica é 36 ms mais rápida do que na condição não relacionada, enquanto na condição com opacidade semântica se verifica um efeito facilitador de 20 ms.

O estudo de Ford *et al.* (2010) procurou, através de um conjunto de experiências, avaliar a importância que um factor como a produtividade poderia ter no processamento de palavras morfologicamente complexas. Numa das experiências (experiência 2), os autores usaram conjuntos de palavras com sufixos mais produtivos (*adaptable, excitement, legally, weaver*) e menos produtivos (*orphanage, sanity, denial, warmth, straighten*) numa tarefa de decisão lexical. Os resultados alcançados confirmaram latências mais reduzidas para palavras com sufixos mais produtivos do que menos produtivos, o que indicia uma influência da produtividade no reconhecimento de palavras morfologicamente complexas. No mesmo estudo, os autores realizaram ainda uma outra experiência (experiência 3) em que apenas usaram palavras derivadas com sufixos de produtividade limitada (*accountant, avoidance, creator, postage*) com o intuito de maximizar a possibilidade de encontrar um efeito de frequência de base no reconhecimento de palavras com sufixos menos produtivos; contudo, tal efeito não foi encontrado, o que parece comprovar a distinção entre palavras morfologicamente complexas com base no grau de produtividade dos sufixos.

A recolha de dados empíricos relativos ao grau de produtividade torna-se difícil por várias razões: primeiro, é muito difícil aferir criteriosamente o grau de produtividade de uma operação morfológica (Ford *et al.*, 2010: 119-120) e, segundo, a produtividade parece estar muitas vezes ligada à transparência semântica, que, como já foi referido, pode ser uma das condicionantes determinantes do tipo de procedimento a activar. Apesar da persistência de tais dúvidas, parece incontroverso concluir que a produtividade intervém na complexa equação que determina como é realizado o acesso e é feita a representação lexical de produtos morfologicamente complexos.

4.3.4. Regularidade das operações morfológicas

Conforme analisado no capítulo 3 (secção 3.3.3.), as operações morfológicas apresentam graus distintos de regularidade, que se prendem com a forma como são aplicadas. Um grande número de investigadores⁹⁷ na área socorre-se desta dissociação para justificar a existência de duas vias de processamento, em que as formas morfológicas regulares, que apresentam uma natureza composicional, são vistas como sendo processadas através dos seus constituintes morfológicos, enquanto o acesso a formas irregulares, que não permitem a decomposição e identificação dos constituintes

⁹⁷ Investigadores como: Caramazza *et al.*, 1988; Prasada e Pinker, 1993; Ullman, 2001, 2004; Marslen-Wilson, 2007; Marslen-Wilson e Tyler, 2007, entre outros.

morfológicos, terá de ser realizado através do seu armazenamento como um todo. O grande enfoque de estudos baseados na regularidade das operações morfológicas prende-se com o estudo do *simple past* do inglês que possui um processo muito regular de alta aplicabilidade (agregação do sufixo), em relação a um número reduzido de verbos irregulares (cerca de 180).

Autores como Prasada e Pinker (1993) apresentam uma interpretação dos modelos híbridos tradicionais fazendo depender o processamento de formas regulares da aplicação de regras, enquanto as formas irregulares poderão ser processadas através de uma memória associativa que assenta nas potenciais similaridades existentes com formas já armazenadas na memória. Para comprovar a teoria, os autores realizam diversas experiências em que usam estímulos não reais que podem ser caracterizados como pseudo-irregulares ou pseudo-regulares, variando o seu grau de proximidade de formas irregulares e / ou regulares existentes:

A – Verbos pseudo-irregulares

- (i) Prototípicos (muito similares a verbos irregulares existentes): *spling*, *plare*;
- (ii) Intermédios (com mudança de *cluster* consonântico inicial ou final de um verbo prototípico irregular): *fring*, *jare*;
- (iii) Distantes (com mudança de *cluster* consonântico inicial e final de verbos prototípicos irregulares): *trisp*, *blafe*;

B – Verbos pseudo-regulares

- (i) Prototípicos (verbos que rimam com muitos verbos regulares, com a restrição que contêm a mesma vogal que verbos pseudo-irregulares): *glip*, *slace*;
- (ii) Intermédios (muito diferentes tanto de verbos regulares como irregulares existentes): *glinth*, *smaig*;
- (iii) Distantes (com enorme grau de diferença face a verbos existentes, maioria com padrões de som não existentes em Inglês): *ploamph*, *smairg*.

Os estímulos usados nas três experiências realizadas pelos autores foram os mesmos, mudando apenas a metodologia usada. Na experiência 1, os falantes tinham de avaliar (de 1 a 7) a legitimidade da pronúncia da base verbal inventada que surgia na primeira frase (por exemplo: *John likes to* [verbo]) e em seguida a probabilidade de a forma apresentada (que poderia ser regular, com agregação do sufixo, ou irregular, com mudança vocálica) na segunda frase ser a forma de *simple past* do verbo da frase anterior (por exemplo: *Yesterday, John* [forma de *simple past*]), sendo que neste caso

não deveriam pensar na legitimidade do padrão de som da nova forma. Na experiência 2, a fim de evitar que a decisão na pronúncia da base influenciasse os sujeitos na sua decisão em relação à forma de passado, o questionário (nos mesmos moldes da experiência 1) foi dividido em duas partes: inicialmente, os sujeitos deveriam avaliar a aceitabilidade de uma determinada forma de *simple past* para uma base verbal específica e em seguida aferir a aceitabilidade fonológica das bases verbais apresentadas. Finalmente, na experiência 3, usaram uma metodologia em que os sujeitos tinham de produzir a forma gramatical que considerassem mais apropriada para o contexto sintáctico (nos N, teriam de apresentar a forma plural; nos A, a forma correcta poderia ser o grau normal ou o comparativo e nos V, teriam de apresentar a forma de *simple past* mais aceitável); depois, os sujeitos deveriam avaliar a aceitabilidade das formas por eles produzidas e por fim rever o questionário, acrescentando formas passíveis de serem igualmente correctas.

Da análise dos resultados das três experiências, os autores chegaram à conclusão de que a aplicação da regra regular de passado (ou seja, a agregação do sufixo flexional *-(e)d*) não parece depender da similaridade fonológica com formas existentes, enquanto a aplicação de um padrão irregular (a mudança de vogal) depende em grande medida da similaridade com formas já existentes. Quando não encontra similaridade com itens reais na forma apresentada, o sujeito tendencialmente aplica o padrão regular, o qual parece funcionar por defeito, i.e., é sempre aplicado, independentemente das características do estímulo, a não ser que exista uma forma irregular que bloqueie a sua aplicação. Deste modo, os autores entendem que os produtos morfológicos regulares serão processados através do recurso a regras e de forma decomposicional, não necessitando de ser armazenados (embora tal possa ocorrer), enquanto os produtos irregulares serão armazenados numa memória associativa, que permite estabelecer relações com formas irregulares previamente armazenadas.

A dissociação entre dois procedimentos possíveis de acesso lexical, como proposto por Prasada e Pinker (1983), embora assente em evidência sustentável, é posta em causa, especialmente por investigadores defensores da existência de um único mecanismo de acesso lexical, nomeadamente os defensores dos modelos conexionistas⁹⁸. De acordo com estes modelos (McClelland e Patterson, 2002: 466), o acesso a formas regulares e formas irregulares é realizado através do mesmo

⁹⁸ Descritos na secção 2.2..

mecanismo: uma rede que associa padrões (*pattern-associator network*), que estabelece analogias (a nível fonológico) entre a forma apresentada e as formas anteriormente aprendidas e se vai enriquecendo à medida que vai aprendendo novos padrões, que posteriormente aplicará.

Com o intuito de confirmar a sua teoria e pôr em causa outras que consideram haver apenas um só mecanismo de processamento tanto para formas regulares como irregulares, Prasada e Pinker (1983: 28-29) realizam três simulações computadorizadas com o modelo conexionista proposto por Rumelhart e McClelland, o qual se baseia em analogias que se generalizam de itens conhecidos do falante para formas desconhecidas.

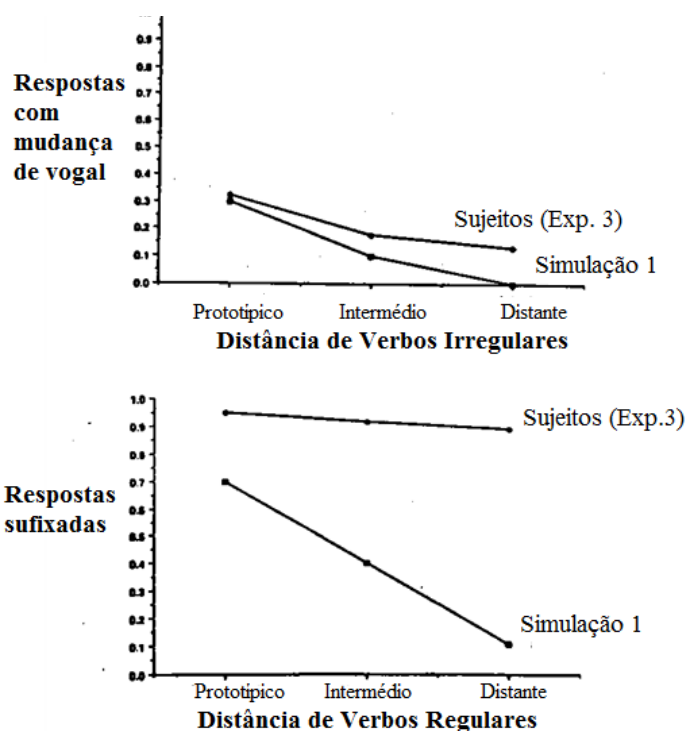


Gráfico 2 – Comparação entre resultados obtidos em uma experiência e em uma simulação⁹⁹.

A análise dos resultados obtidos pelos sujeitos e pela simulação (apresentados no gráfico 2, adaptado de Prasada e Pinker, 1983) permitem duas conclusões substanciais:

- (i) Com verbos pseudo-irregulares, os sujeitos e o modelo apresentaram um desempenho muito similar, em que a aplicação de padrões irregulares parece depender fortemente da presença de similaridades de padrões de som entre as formas em análise e as formas já conhecidas;
- (ii) Com verbos pseudo-regulares, o desempenho foi muito divergente:

⁹⁹ No gráfico é apresentado o número médio de formas de *simple past* por base dadas pelos sujeitos na Experiência 3 e pelo modelo de McClelland e Rumelhart na primeira simulação. Verbos pseudo-irregulares (topo) e verbos pseudo-regulares (fundo).

- a. os sujeitos parecem aplicar o padrão regular sempre que este não seja bloqueado pela presença de uma forma irregular, independentemente das características fonológicas da base serem semelhantes ou não a formas verbais suas conhecidas;
- b. o modelo demonstrou grande dificuldade em aplicar os padrões regulares a estímulos que não apresentavam qualquer similaridade com verbos reais, procedendo do mesmo modo que com as formas irregulares: apenas aplicava o padrão quando houvesse similaridades suficientes que permitissem criar uma analogia com formas conhecidas.

A demarcação, tão explícita nos resultados, entre o desempenho dos sujeitos e da simulação com formas regulares e irregulares corroboram as conclusões dos autores quando argumentam que a analogia com formas conhecidas se torna apenas fundamental na aplicação de padrões irregulares, sendo o padrão regular aplicado sempre que não exista outra forma a bloqueá-lo, mesmo que o estímulo em questão não apresente características próximas de verbos regulares gramaticais. Assim, os modelos que pressupõem diferentes mecanismos continuam, pelo menos por agora, a afigurar-se como os mais realistas.

Tal como Prasada e Pinker (1983), Michael T. Ullman (2001; 2004) concebe um modelo mental segundo o qual o processamento lexical apoiar-se-á em dois sistemas distintos com papéis complementares: o sistema de memória e o sistema de regras. Conforme descrito na secção 4.2.5., as formas irregulares serão processadas através do sistema de memória e as formas regulares poderão ser computadas através do sistema de regras, embora possam também ser computadas pelo sistema de memória, dependendo de características como a frequência de uso. Ullman (2001: 51-62) alicerça a dissociação estabelecida em provas procedentes da área da Psicolinguística e da Neurolinguística. O facto de os efeitos de frequência de palavra e de “vizinhança”¹⁰⁰ serem mais acentuados em relação a formas irregulares e praticamente inexistente em formas regulares ajuda a consolidar a tomada de posição do autor. Da Neurolinguística surgem igualmente dados comportamentais relativos a sujeitos com patologias de linguagem e dados empíricos obtidos a partir da análise de imagiologia cerebral (referente a falantes com e sem patologias da linguagem) que consubstanciam a concepção de uma dissociação entre os mecanismos de reconhecimento de produtos

¹⁰⁰ O número de formas com as quais o estímulo em análise partilha características, por exemplo fonológicas.

morfologicamente complexos com base na sua regularidade, assentando os dois sistemas em substratos neuronais distintos.

Opinião semelhante é partilhada por William Marslen-Wilson (2007) e Marslen-Wilson e Tyler (2007) que associam diferentes áreas neuronais a processamento de formas regulares e irregulares. Em ambos os estudos as formas regulares são caracterizadas como aquelas que apresentam uma estrutura morfológica explícita que possibilita um processamento decomposicional através dos constituintes morfológicos, pelo que não necessitam ser armazenadas como um todo. Opostamente, as formas irregulares, que impossibilitam a identificação e interpretação dos seus constituintes morfológicos, não poderão ser processadas computacionalmente.

Da análise de diferentes graus de regularidade possíveis de identificar nas operações morfológicas e da sua influência no processamento de palavras morfologicamente complexas surge, no entanto, uma questão pertinente: dado que as operações morfológicas regulares parecem ser operações por defeito (*default*), quererá tal dizer que as operações morfológicas regulares são sempre operações morfológicas produtivas? Embora usualmente as operações regulares sejam marcadas positivamente quanto à produtividade, tornando difícil a separação destas duas condicionantes, nem sempre tal acontece. Prasada e Pinker (1993: 47) apresentam o caso da afixação do *-s* com função de plural no alemão, que apesar de representar um processo morfológico regular, utilizado pelos falantes na falta de outra forma, se aplica a um número reduzido de nomes. Desta forma, a regularidade não poderá ser entendida como mera consequência da produtividade, ainda que estes factores se encontrem intimamente ligados, na medida em que, por norma, os padrões que apresentam uma maior aplicabilidade (sendo mais produtivos) são igualmente marcados positivamente pela regularidade, mas não só, pois a transparência semântica e formal acabam por ser associarem igualmente a estes produtos.

Sumariando os dados apresentados na secção, poder-se-á concluir que a regularidade parece ser um factor preponderante na escolha da via de processamento a seguir. Contudo, a sua influência terá de ser equacionada de acordo com os seguintes aspectos:

- (i) A maioria dos dados disponíveis e analisados aqui reportam-se especialmente ao *simple past* do inglês, que apresenta duas formas muito demarcadas: uma regular que se aplica à grande maioria dos verbos (agregação de sufixo) e uma irregular (uma classe limitada de verbos, cerca de 180) que possibilita algumas

analogias e possui também formas supletivas. Esta delimitação não é certamente tão precisa quando se consideram outros aspectos da morfologia da língua inglesa, e muito menos se aplica a todas as línguas existentes. Deste modo, a investigação da regularidade das operações morfológicas deverá levar em conta estas limitações.

- (ii) Como acima referido, a regularidade está intimamente ligada a outros factores condicionantes a serem aqui explorados: produtividade e transparência formal e semântica.

4.3.5. Frequência

Um dos aspectos mais consensuais na investigação do processamento lexical de palavras apresentadas visualmente é, de acordo com Taft (1979: 263), o efeito que a frequência exerce no reconhecimento lexical: é indiscutível que o reconhecimento de uma palavra com uma frequência alta é mais rápido do que o de uma palavra com uma frequência de ocorrência baixa. Encontram-se, contudo, alguns aspectos menos consistentes quando se passa à investigação do efeito dos diferentes tipos de frequência (analisados na secção 3.3.5.) no reconhecimento de palavras morfológicamente complexas e às conclusões que devem ser retiradas desses mesmos efeitos.

Sabendo que a frequência de uso influencia os tempos de reconhecimento lexical, a transposição de tal efeito para o processamento de palavras morfológicamente complexas poderia ser entendida da seguinte forma:

- (i) A verificação de efeitos de frequência de superfície no reconhecimento de uma palavra morfológicamente complexa poderia ser considerada como um forte indicador de que palavras com estrutura morfológica interna são acedidas de forma holística, através da sua forma como um todo;
- (ii) Ao invés, a observação de efeitos de frequência de base prender-se-ia com um procedimento decomposicional, pois, a frequência de base só poderá influenciar os tempos de reconhecimento no caso de a base ser activada separadamente.

A comprovação de uma tal delimitação elementar facilitaria, e muito, o trabalho dos investigadores; contudo, e em concordância com o facto de o processamento da linguagem envolver um grande grau de complexidade, os dados empíricos provenientes de investigações na área, nem sempre consistentes, não permitem interpretações tão simplistas.

O estudo de Taft (1979) dedica-se precisamente à investigação do efeito causado pela frequência, tanto de superfície como de base, no processamento de palavras morfológicamente complexas. A fim de recolher dados empíricos fundamentais, o autor realiza diversas experiências, seguindo a metodologia de decisão lexical. Nas duas primeiras experiências, com as quais procura investigar o efeito de frequência de base no reconhecimento de palavras prefixadas (experiência 1) e palavras flexionadas (experiência 2), confronta os sujeitos com palavras com o mesmo valor de frequência de superfície, mas com frequências de base distintas. Na experiência 1 foram, por exemplo, usados estímulos como *reproach* e *dissuade*, cuja frequência de superfície é igual (com valor de frequência de 3), mas a frequência de base varia devido à frequência da palavra com que a compartilha: *reproach* tem por base *proach*, com um número de ocorrência superior (126), devido à frequência da palavra *approach* (com o valor de 123) que apresenta a mesma base; já a base de *dissuade*: *suade*, patenteia uma frequência inferior (20), dado que a outra palavra dela proveniente não possui um valor de frequência tão alto: *persuade* (17). Na experiência 2, com palavras flexionadas, ocorria o mesmo: duas palavras com o mesmo valor de frequência de superfície como *sized* e *raked* (4), divergiam quanto ao valor de frequência de base, em que o valor de frequência de base de *size* dependia de formas como *sized*, *size*, *sizes*, *sizing* atingindo 154, enquanto o valor de frequência de base de *rake* era 15, valor resultante da presença da base em formas como *raked*, *rake*, *rakes*, *raking*. Com estas experiências, o autor pretendia comprovar se o acesso lexical a formas morfológicamente complexas que partilham a mesma base seria feito através de entradas lexicais separadas, ou se tais formas seriam acedidas através da mesma entrada lexical, equacionando igualmente o tipo de procedimento que seria activado.

O modelo do léxico que pressupõe entradas separadas prevê que a frequência de base das palavras não interfira no reconhecimento de formas morfológicamente complexas que possuam o mesmo valor de frequência de superfície, dado que, compreendendo o léxico como possuindo diferentes entradas para formas derivadas da mesma base, a frequência de superfície de palavras que compartilham a mesma base não influenciará o reconhecimento das restantes. Deste modo, o reconhecimento de formas como *reproach* e *dissuade* não divergirá, visto possuírem igual valor de frequência de superfície. Opostamente, o modelo de léxico que concebe uma entrada única para formas provenientes da mesma base pressupõe que a frequência de base desempenhará um papel no reconhecimento da forma com frequência de superfície mais baixa, a qual

beneficiará da frequência mais elevada das palavras com as quais compartilha a base. De acordo com este modelo, o reconhecimento de *reproach* será mais rápido que o reconhecimento de *dissuade*, devido aos diferentes valores da frequência de base.

Os resultados obtidos nas duas experiências de Taft (1979: 265, 268), tanto com palavras prefixadas como palavras flexionadas, revelaram uma dificuldade acrescida, patenteadas pela maior latência na tomada de decisão, relativamente ao reconhecimento de palavras com uma frequência de base mais baixa¹⁰¹. Tais resultados parecem indicar a existência de uma só entrada lexical da base, através da qual as várias palavras que partilham a mesma base são acedidas, indiciando, provavelmente, um procedimento decomposicional de acesso. Embora tais resultados não sejam controversos, comprovando a relação existente entre palavras relacionadas e a presença da decomposição morfológica no acesso lexical a formas morfológicamente complexas, o autor realizou uma terceira experiência, cujos resultados, analisados superficialmente, poderiam ser considerados contraditórios com os obtidos nas últimas duas experiências descritas.

Na experiência 3, numa tarefa de decisão lexical, os sujeitos são confrontados com palavras flexionadas com frequência de base igual, mas com valores de frequência de superfície diferentes¹⁰². Os resultados alcançados na experiência atestaram um efeito da frequência de superfície, verificando-se que as palavras com frequência de superfície mais alta eram mais rapidamente reconhecidas (em média demoravam 526 ms, enquanto os itens com baixa frequência de superfície apresentavam tempos de decisão lexical na ordem dos 561 ms), ainda que tivessem valores de frequência de base iguais. Este efeito da frequência de superfície poderia pôr em causa a concepção de Taft de que as formas provenientes da mesma base partilham a mesma entrada lexical. Contudo, a fim de resolver tais divergências, o autor refere que, mesmo concebendo o modelo de léxico com uma única entrada, há que aceitar que tais formas deverão surgir representadas

¹⁰¹ Uma decisão lexical foi mais rapidamente tomada em relação a palavras prefixadas com frequência de base mais alta, como *reproach* (747 ms), do que em relação a palavras prefixadas com frequência de base mais baixa, como *dissuade* (794 ms); o mesmo ocorrendo com palavras flexionadas, em que os estímulos com frequência de base mais alta foram mais rapidamente acedidos (558 ms) do que aqueles cujos valores de frequência de base eram inferiores (609 ms).

¹⁰² Por exemplo, *things* e *worlds* possuem o mesmo valor de frequência de base, mas o primeiro item possui uma frequência de superfície mais alta do que o segundo. O valor médio de frequência de superfície para as duas condições de frequência era: 95 (alta) e 5 (baixa).

como um todo em um determinado lugar do sistema de acesso lexical. Assim, propõe uma adequação do modelo de acesso lexical, dividindo-o em dois níveis¹⁰³:

- (i) Ficheiro de acesso periférico (que, para o caso das palavras apresentadas visualmente será ortográfico) em que é realizado um acesso a partir da base, sendo a sua entrada lexical partilhada pelas formas que derivam de si;
- (ii) *Master File* em que se encontra armazenada toda a informação lexical relacionada com a palavra e em que cada palavra possuirá a sua própria representação lexical.

Dividindo o léxico desta forma, o autor argumenta que o efeito de frequência de base será perceptível a nível do ficheiro de acesso periférico, enquanto o efeito de frequência de superfície revelar-se-á a nível do *master file*.

O estudo de Burani *et al.* (1984), através da realização de duas experiências em que os valores de frequência de superfície e de base de estímulos flexionais da conjugação verbal italiana eram manipulados, consolida os resultados alcançados por Taft. Os resultados de ambas as experiências comprovaram efeitos dos dois tipos de frequência no reconhecimento de palavras morfológicamente complexas (ainda que o efeito de superfície não se tenha revelado tão marcado como o efeito de frequência de base). Não obstante a obtenção de provas muito similares às alcançadas por Taft, que evidenciam a veracidade das representações lexicais se encontrarem morfológicamente decompostas, os autores encontram certas incongruências nas explicações apresentadas por Taft para a presença de efeitos de ambos os tipos de frequência, especialmente no que diz respeito à explicação do efeito de frequência de superfície e da concepção de dois níveis distintos no processamento lexical. Na sua perspectiva, o recurso a um modelo como o *Modelo de Logogen* proposto por Morton (ao qual Taft faz breve referência, e se encontra descrito na secção 2.2.) possibilita uma explicação mais satisfatória dos efeitos de frequência alcançados: cada *logogen* possui um nível para activação específico (*threshold*), dependente da frequência com que é activado, pois sempre que uma forma é activada, ainda que não seja a seleccionada, o seu *threshold* desce. Como explicar, então, os efeitos de frequência de superfície e de frequência de base? O efeito da frequência de superfície é explicado do seguinte modo: sempre que uma representação é acedida, o seu *threshold* desce (ou, em teorias similares, os seus níveis de activação em repouso aumentam) de forma significativa, tornando o seu

¹⁰³ É possível encontrar uma divisão muito semelhante entre representações de acesso e entradas lexicais, com propriedades distinta, no estudo de Marslen-Wilson *et al.* (1994).

reconhecimento mais fácil. Assim, perante duas palavras com frequência de superfície distinta, facilmente se compreende como a palavra com uma frequência mais alta é mais rapidamente acedida. Já no caso da frequência de base, sempre que uma palavra é activada, as formas relacionadas recebem igualmente, ainda que em menor grau, uma certa activação; desta forma, quando uma palavra, mesmo que não muito frequente, possui uma base muito frequente, isso produzirá um efeito no seu reconhecimento. Os autores consideram que os resultados obtidos não são incompatíveis com modelos de processamento holístico que acedem a representações lexicais decompostas. Esta concepção prende-se essencialmente com o facto de, no momento de publicação do artigo em questão, os autores estarem ainda a lidar com a necessidade de implementar no seu modelo - *Addressed Morphology Model* - uma via de acesso aos constituintes morfológicos de formas com estrutura morfológica interna, resultando assim no modelo *Augmented Addressed Morphology Model* (analisado na secção 4.2.3.). Tal circunstância faz parte da razão porque fundamentam um acesso holístico a representações morfológicamente decompostas¹⁰⁴ e não mencionam a possibilidade de existência de um acesso decomposicional.

A determinação do efeito de frequência pode, contudo, depender de outros aspectos relacionados com os próprios itens em análise. De acordo com um estudo de Taft (2004), o efeito de frequência de base pode ser eliminado ou mesmo tornar-se contrário, gerando efeitos de frequência de superfície aparente, sem que tal confirme um acesso holístico. O autor apresenta três situações em que julga ser perceptível a eliminação ou mesmo a transformação do efeito de frequência de base devido à necessidade de maior computação a nível da fase de recombinação dos constituintes morfológicos:

- (i) Ambiguidade sintáctica – quando uma base pode pertencer a mais do que uma categoria sintáctica, tal ambiguidade poderá contribuir para a eliminação da vantagem de reconhecimento por causa de um valor de frequência de base mais alto. Por exemplo, palavras como *timed* e *raged* com valores de frequência de superfície iguais, mas de frequência de base diferentes (sendo *time* mais frequente do que *range*), podem não revelar um efeito de frequência de base devido à existência de uma base nominal *time* mais frequente do que a verbal.

¹⁰⁴ O modelo reformulado - AAM – possibilita, para além de uma via holística, uma via de acesso decomposicional para as representações lexicais armazenadas na sua forma morfológicamente decomposta.

Esta ambiguidade sintáctica acaba por atrasar o reconhecimento na fase de recombinação, pois inicialmente o sujeito poderá ser levado a ponderar a incompatibilidade da combinação de um sufixo verbal com uma base nominal, e só posteriormente se aperceber da presença de uma base verbal.

- (ii) Dificuldade de combinação – mesmo sem ambiguidade sintáctica, pode haver palavras com alta frequência de base e baixa frequência de superfície que revelam dificuldade na combinação da informação funcional do afixo com a informação lexical da base, como é o caso de palavras como *moons* (raramente usada na forma plural) que relativamente a *cliffs* possui uma frequência de base superior, mas tal não se traduz necessariamente num efeito facilitador por causa da maior dificuldade de combinar *moon* com o morfema de plural *-s*.
- (iii) Facilidade de combinação – opositamente, o facto de uma base permitir a fácil combinação com um determinado afixo poderá resultar na eliminação do efeito de frequência de base, por exemplo palavras como *fangs* (normalmente usada no plural) apresentam uma frequência de base inferior a palavras como *slots*, contudo, a facilidade de agregação dos morfemas *fang* e *-s* poderá anular a diferença a nível de frequência de base.

O autor confirmou precisamente as situações (ii) e (iii) através da realização de experiências coma tarefa de decisão lexical em que os valores de frequência de base e de frequência de superfície foram manipulados, corroborando a ideia de que a inexistência do efeito de frequência de base não impossibilita o procedimento decomposicional, mas antes comprova dificuldades acrescidas na fase de recombinação dos constituintes morfológicos. Esta explicação não é, contudo, totalmente convincente, na medida em que, apesar de o autor lidar apenas com sufixos transparentes¹⁰⁵, por norma ligados a procedimentos decompositivos de acesso, a não confirmação de um efeito de base nestes sufixos pode indiciar um acesso lexical holístico, proveniente precisamente da complexidade computacional na fase de recombinação: por mais importante que seja um factor como a frequência, ela tem de funcionar em conformidade com as restantes características dos itens em análise.

Sumariando os aspectos mais relevantes aqui apresentados, a frequência afigura-se como um importante factor condicionante a ter em conta no processamento morfológico. Os dados empíricos procedentes da manipulação dos valores de frequência

¹⁰⁵ Todas os estímulos-palavra usados nas experiências são constituídos pelos sufixos flexionais: *-ing*, *-s*, *-est* e o sufixo derivacional *-ly*.

contribuem para uma melhor compreensão da representação e acesso a formas morfológicamente complexas. Todavia, tal como foi referido em relação aos restantes factores condicionantes aqui analisados, a escolha por uma determinada via de acesso lexical não depende isoladamente de um factor como a frequência, mas sim desta em consonância com os demais factores intervenientes, nomeadamente a produtividade, regularidade e transparência.

4.4. Sumário

O papel da estrutura morfológica no processamento e representação lexicais tem sido objecto de estudo de muitas investigações na área do processamento da linguagem. Das investigações realizadas têm procedido muitas e divergentes concepções do processamento morfológico. Este capítulo nasce precisamente da necessidade de analisar as principais concepções de processamento de palavras morfológicamente complexas e a forma com estas se fundamentam em dados empíricos. Para tal, o capítulo foi dividido em três secções, de acordo com o conteúdo a tratar: Secção 4.1.: Metodologias da investigação; Secção 4.2.: Modelos de processamento morfológico; Secção 4.3.: Factores condicionantes do processamento morfológico e paradigmas de investigação experimental.

Na **secção 4.1.** foram analisadas as principais metodologias usadas para a obtenção de dados empíricos, cruciais para o desenvolvimento de teorias do processamento morfológico. As metodologias mais frequentemente encontradas na investigação realizada foram as tarefas de decisão lexical e *repetition priming*, em que o investigador baseia a análise dos resultados no tempo de reacção e na taxa de erro que os sujeitos apresentam.

Modelos de processamento de palavras morfológicamente complexas foram estudados na **secção 4.2.**, em que se começou por agrupar os modelos de acordo com as possibilidades de processamento que apresentam (modelos de uma ou duas vias) e os procedimentos activados no processamento lexical (modelos holísticos ou decomposicionais). Após a análise das principais características dos diferentes tipos de modelos, optou-se pelos modelos que preconizam a possibilidade de o acesso lexical ser realizado através de procedimentos distintos, particularmente através da forma como um todo ou decomposta. Esta opção teórica baseou-se no facto das provas empíricas serem mais condizentes (pelo menos no momento) com a concepção de processamento

morfológico apresentada pelos modelos de duas vias. Entre os modelos de duas vias (logo, híbridos) continua a existir uma grande diversidade, e na secção respectiva foram descritos alguns dos considerados mais influentes. Apesar da variedade de concepções entre os modelos híbridos, todos acabam por assentar a escolha da via de acesso a seguir nas propriedades do estímulo em análise.

Os factores condicionantes que podem influenciar a escolha de procedimento a activar foram apresentados na **secção 4.3.** Factores como a frequência de ocorrência (quer de superfície, quer de base), a regularidade e produtividade das operações morfológicas, a transparência (quer formal, quer semântica) são cruciais na escolha da via de acesso a formas morfológicamente complexas. Contudo, a sua influência não pode ser calculada isoladamente, pois todos estes factores confluem na determinação da forma de processamento, cada um dos factores é como que uma variável da equação que determinará o procedimento a activar. Desta forma, resultados por vezes contraditórios encontrados na análise isolada de cada um destes factores condicionantes podem ser explicados: uma palavra não será processada através de um mecanismo decomposicional simplesmente por se tratar de uma palavra flexionada, mas tal poderá acontecer se variáveis como regularidade, produtividade e transparência (formal e semântica), usualmente ligadas às operações morfológicas flexionais, forem também marcadas positivamente no estímulo: a não observância de qualquer uma destas variáveis poderá levar à necessidade de armazenamento holístico da palavra. O mais consensual tem sido associar produtos morfológicos que patenteiam uma menor complexidade computacional com a via de acesso decomposicional (ou seja, acesso a morfemas que integram o produto morfológico, nomeadamente base e afixos), e produtos morfológicos que necessitariam de operações computacionais mais complexas, caso fossem processados a partir dos seus constituintes (em alguns casos, mesmo impossíveis de identificar, como nas formas supletivas), com a via de acesso holístico (ou seja, acesso ao produto como um todo, na sua forma de superfície). A complexidade da computação prende-se, precisamente, com as características acima apresentadas: um item resultante de operações morfológicas produtivas e regulares, que possibilita a identificação e segmentação dos seus constituintes (tanto a nível da forma, como do significado), como a agregação da função gramatical de plural (sufixo flexional *-s*) a uma base lexical (*palavra+s* > *palavras*), não implica operações tão complexas como um item que resulta de operações morfológicas pouco ou nada produtivas e irregulares, impossibilitando a identificação e segmentação das unidades morfémicas que o

constituem, como a transformação do numeral *dez* em nome *década* ou da forma masculina singular do nome *carneiro* na correspondente forma feminina *ovelha*. A variação de frequência pode igualmente contribuir para a definição da via de acesso a activar: os itens mais frequentes serão os mais facilmente armazenados¹⁰⁶, enquanto os menos frequentes, desde que possibilitem uma computação relativamente fácil, não necessitarão de armazenamento, sendo computados no momento através do acesso aos seus componentes, mas tal depende em grande medida da conjugação dos restantes factores.

¹⁰⁶ Deve ser relemburada a relação entre irregularidade e frequência, como já apresentada na secção 4.2.4..

5. Conclusão

“O verdadeiro conhecimento é conhecer a extensão da própria ignorância.”

Confúcio

A evolução a que se assistiu, nas últimas décadas, na investigação da capacidade, intrínseca ao ser humano, em usar linguagem contribuiu, de forma notória, para uma visão mais completa e precisa da organização e do processamento lexicais. Contudo, embora se tenha trilhado um longo caminho, há ainda muitos aspectos a investigar e novos desafios, impostos pela inovação e avanços científicos, a enfrentar.

Sem esquecer as portas que persistentemente se abrem à investigação psicolinguística, torna-se necessário olhar para trás e tomar consciência de todos os marcos já alcançados, para então prosseguir com a investigação em novos campos. O presente trabalho nasceu precisamente da necessidade de analisar e sintetizar as principais teorias relativas à organização e acesso lexicais de um tipo específico de estímulos: as palavras morfologicamente complexas.

Da análise das várias teorias de processamento morfológico existentes sobressai a ideia de que a estrutura morfológica detém um papel relevante na organização e processamento lexicais. Ainda que nem todas as teorias assentem nessa concepção, nomeadamente os modelos holísticos, os dados empíricos provenientes de investigação na área não permitem a eliminação de uma influência tão notória, nomeadamente a nível da organização da informação no léxico mental.

Entre as várias teorias dissecadas, os modelos que preconizam a possibilidade de diferentes procedimentos de acesso lexical conformes às propriedades específicas de cada item afiguram-se como os mais verosímeis, pelo menos de acordo com as provas existentes no momento.

Assim, e de acordo com os designados modelos híbridos de processamento morfológico, as propriedades intrínsecas das palavras morfologicamente complexas condicionam fortemente a escolha dos procedimentos activados. No entanto, da investigação realizada destaca-se a ideia de que estas características se encontram correlacionadas, ou seja, é a conjugação de várias propriedades destas palavras que influencia de forma evidente a escolha dos mecanismos a usar no seu processamento, não se verificando um papel tão determinante, por vezes até inexistente, quando uma palavra com estrutura morfológica complexa é marcada apenas por uma destas

características. Deste modo, tendo em conta as provas concedidas pela investigação experimental, pode-se estabelecer a diferenciação entre os seguintes conjuntos de palavras morfológicamente complexas e respectivos mecanismos de acesso:

- (i) Palavras flexionadas e derivadas classificadas como formal e semanticamente transparentes, provenientes de operações morfológicas produtivas e regulares, com um valor de frequência reduzido são usualmente associadas a procedimentos decomposicionais de acesso lexical, por implicarem uma menor complexidade computacional.
- (ii) Palavras flexionadas e derivadas opacas, quer a nível formal quer conceptual, procedentes de operações morfológicas não produtivas e irregulares, com uma frequência elevada são ligadas a procedimentos holísticos (através da palavra como um todo), uma vez que, de outro modo, o seu reconhecimento envolveria demasiados passos computacionais, por vezes até impossíveis de realizar.

A demarcação entre as classificações apresentadas no parágrafo anterior e a sua associação a diferentes vias de acesso lexical tem conseguido um grande consenso; todavia, entre essas classificações extremas, surgem palavras morfológicamente complexas marcadas positivamente apenas em relação a alguns dos factores condicionantes e negativamente em relação a outros. Que dizer destas formas? Por que via de acesso lexical serão processadas? Não há qualquer prova empírica quanto à via de acesso activada e a via escolhida poderá variar de língua para língua e mesmo de pessoa para pessoa. Cada língua apresenta características morfológicas diferentes que podem espoletar estratégias de acesso lexical distintas: falantes da língua inglesa, não muito rica a nível de morfologia flexional, poderão desenvolver uma estratégia baseada mais no armazenamento do que falantes de línguas ricas morfológicamente, como o português europeu, em que os falantes acabam por ter de desenvolver uma via decomposicional, dado o grande número de itens morfológicamente complexos na língua. Mas a escolha do procedimento pode variar dentro da mesma língua, de pessoa para pessoa: Ullman (2004: 249-257) apresenta a possibilidade das vias de acesso lexical serem desenvolvidas diferentemente por pessoas de sexo diferente (nomeadamente devido ao efeito dos estrogénios); as mulheres tendem a usar mais a via da memorização, enquanto os homens a processar as formas complexas através de regras. A observação de pacientes com patologias da linguagem e com lesões neurológicas contribuiu também para a percepção de que uma mesma forma pode ser

processada através de procedimentos diferentes. Quando as lesões impossibilitam o uso de um determinado procedimento, os pacientes, muitas vezes, acabam por desenvolver a capacidade de processar itens de outra forma, não obstante terem sido usualmente processados através do procedimento afectado. A aprendizagem de uma língua não nativa parece igualmente poder envolver diferentes procedimentos de acesso em relação ao que ocorre em LM (língua nativa): aprendentes de LNM demonstram um acesso menos recorrente à via decomposicional do que ao armazenamento de formas, mesmo que completamente transparentes, sendo que tal ocorre especialmente quando o aprendente apresenta uma idade mais avançada. E o que dizer de pessoas bilingues ou multilingues? Será que armazenam e acedem este tipo de palavras da mesma forma nas diferentes línguas que falam? Outro factor que começa agora a ser investigado como possível influente da escolha de procedimento é a “imageabilidade” (*imageability*), uma característica ligada à possibilidade de criar uma imagem visual em relação à palavra em análise (Prado e Ullman, 2009).

Em suma, embora a investigação do processamento morfológico seja já avultada e os dados empíricos disponíveis permitam uma escolha conceptual fundamentada, muita investigação é ainda necessária para que o processamento morfológico como um todo seja verdadeiramente compreendido. O parágrafo anterior anuncia algumas das possíveis novas direcções e novos desafios para a investigação psicolinguística, antevendo-se um longo período de árduo mas proveitoso trabalho para os investigadores da área.

Bibliografia

Allen, Mark e William Badecker. 2001. "9 – Morphology: The Internal Structure of Words". In: Brenda Rapp (ed.), *The Handbook of Cognitive Neuropsychology: What Deficits Reveal About Human Mind*. Philadelphia, PA: Psychology Press. 211–232.

Aronoff, Mark. 1985 [1976]. *Word Formation in Generative Grammar*. Cambridge, MA / London, England: The MIT Press.

Aronoff, Mark e Kirsten Fudeman. 2005. *What is morphology?* Malden, MA: Blackwell Publishing.

Badecker, William e Alfonso Caramazza. 1998. "20 – Morphology and Aphasia". In: Andrew Spencer e Arnold M. Zwicky (eds.), *The Handbook of Morphology*. Oxford: Blackwell Publishers. 390-405.

Booij, Geert E. 2005. *The Grammar of Words – An Introduction to Linguistic Morphology*. Oxford / New York: Oxford University Press.

Bozic, Mirjana e William Marslen-Wilson. 2010. "Neurocognitive Contexts for Morphology Complexity: Dissociating Inflection and Derivation". In: *Language and Linguistics Compass*, 4/11, 1063-1073.

Burani, Cristina, Dario Salmaso e Alfonso Caramazza. 1984. "Morphological Structure and Lexical Access". In: *Visible Language* XVIII, 4, 342-352.

Bybee, Joan. 1985. *Morphology: A study of relation between meaning and form*. Amsterdam: John Benjamins, 110-135, 206-213.

_____. 1995. "10 – Diachronic and Typological Proprieties of Morphology and Their Implications for Representation". In: Laurie Beth Feldman (ed.), *Morphological aspects of language processing*. Hillsdale, New Jersey / Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 225-246.

Caplan, D. 1992. *Language Structure, Processing and Disorders*. Cambridge, MA: The MIT Press. 219-251.

- Caramazza, Alfonso, Alessandro Laudanna e Cristina Romani. 1988. "Lexical access and inflectional morphology". In: *Cognition*, 28, 297-332.
- Cunha, Celso e Lindley Cintra. 1992 [1984]. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. Lisboa: Edições Sá da Costa (9ª edição).
- Dardano, Maurizio e Pietro Trifone. 1997. *La nuova grammatica della lingua italiana*. Bologna: Zanichelli. 272-298.
- Feldman, Laurie Beth. 2000. "Are Morphological Effects Distinguishable From the Effects of Shared Meaning and Shared Form?" In: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, vol. 26, n.º 6, 1431-1444.
- Feldman, Laurie Beth, Emily G. Soltano, Mathew J. Pastizzo e Sarah E. Francis. 2004. "What do graded effects of semantic transparency reveal about morphological processing?" In: *Brain and Language*, 90, 17-30.
- Festas, Isabel, José A. Leitão, M. Dores Formosinho, Cristina Albuquerque, Manuela Vilar, Cristina Martins, António Branco, Luís André, Jorge Lains, Nuno Rodrigues e Nuno Teixeira. 2006. "PAL-PORT – Uma Bateria de Avaliação Psicolinguística das Afasias e de outras Perturbações da Linguagem para a População Portuguesa". In: C. Machado, L. Almeida, A. Guisande, M. Gonçalves e V. Ramalho (orgs.), *Actas da XI Conferência Internacional "Avaliação Psicológica: Formas e Contextos"*. Braga: Psiquilibrios, 719-729.
- Fodor, Jerry A.. 1983. *The Modularity of the Mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge, MA / London, England: The MIT Press.
- Ford, M. A, M. H. Davis e W. D. Marslen-Wilson. 2010. "Derivational morphology and base morpheme frequency". In: *Journal of Memory and Language*, 63, 117-130.
- Forster, Kenneth I. 1989. "Chapter 3 – Basic Issues in Lexical Processing". In: William Marslen-Wilson (ed.), *Lexical Representation and Process*. Cambridge, MA: The MIT Press. 75-107.

- Forster, Kenneth I. e Elizabeth S. Bednall. 1976. "Terminating and exhaustive search in lexical access". In: *Memory & Cognition*, volume 4 (1), 53-61.
- Fowler, Carol, Shirley Napps e Laurie Feldman. 1985. "Relations among regular and irregular morphology related words in the lexicon as revealed by repetition priming". In: *Memory & Cognition*, 13 (3), 241-255.
- Frost, Ram, Avital Deutsch, Orna Gilboa, Michael Tannebaum e William Marslen-Wilson. 2000. "Morphological priming: Dissociation of phonological, semantic and morphological factors". In: *Memory & Cognition*, 28 (8), 1277-1288.
- Garrett, Merrill. 2007. "Chapter 49: Thinking across the boundaries: psycholinguistic perspectives". In: M. Gareth Gaskell (ed.), *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford / New York: Oxford University Press. 805-820.
- Jackendoff, Ray. 1997. *The Architecture of the Language Faculty*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- _____. 2003. *Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Kess, Joseph F. 1992. *Psycholinguistics: Psychology, Linguistics, and the Study of the Natural Language*. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins Publishing Company. 1-29.
- Laudanna, Alessandro, William Badecker e Alfonso Caramazza. 1989. "Priming Homographic Stems". In: *Journal of Memory and Language*, 28, 531-546.
- _____. 1992. "Processing Inflectional and Derivational Morphology." In: *Journal of Memory and Language*, 31, 333-348.
- Levelt, Willem J. M.. 1993. *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, MA / London, England: The MIT Press. 1-234

Lively, Scott E., David B. Pisoni e Stephen D. Goldinger. 1994. "Chapter 8 – Spoken Word Recognition: Research and Theory." *In: Morton Ann Gernsbacher (ed.), Handbook of Psycholinguistics*. San Diego, California: Academic Press. 265-301.

Manelis, Leon e David A. Tharp. 1977. "The processing of affixed words". *In: Memory & Cognition*, vol. 5 (6), 690-695.

Marslen-Wilson, William. 1987. "Functional parallelism in spoken word recognition". *In: Cognition*, 25, 71-102.

_____. 1989. "Chapter 1 – Access and Integration: Projecting Sound into Meaning". *In: William Marslen-Wilson (ed.), Lexical Representation and Process*. Cambridge, MA: The MIT Press. 3-24.

_____. 2007. "Chapter 11: Morphological processes in language comprehension." *In: M. Gareth Gaskell (ed.), The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford / New York: Oxford University Press. 177-193.

Marslen-Wilson, William e Lorraine K. Tyler. 2007. "Morphology, language and the brain: the decompositional substrate for language comprehension". *In: Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 362, 823-836.

Marslen-Wilson, William, Lorraine K. Tyler, Rachelle Waksler e Lianne Older. 1994. "Morphology and Meaning in the English Mental Lexicon". *In: Psychological Review*, Vol. 101, n.º 1, 3-33.

Mateus, Maria H. M. *et alii*. 2006 [2003]. *Gramática da Língua Portuguesa*. Lisboa: Caminho. 915-983, 1059-1066.

Martins, Cristina. 2008. *Línguas em contacto – "Saber sobre" o que as distingue*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. 50-72.

Martins, Cristina, Graça Rio-Torto e Isabel Festas. 2011. "Para uma avaliação do processamento de palavras sufixadas do português europeu. Desafios da adaptação das provas morfológicas da bateria PAL (*Psycholinguistic Assessment of Language*). *In: Revista Galega de Filoloxía*, 12.

McClelland, James L. e Axel Cleeremans. 2009. "Connectionist Models". *In: Ty Byrne, A. Cleeremans e P. Wilken (eds.), Oxford Companion to Consciousness*. New York: Oxford University Press.

McClelland, James L. e David E. Rumelhart. 1981. "An Interactive Activation Model of Context Effects in Letter Perception: Part 1. An Account of Basic Findings." *In: Psychological Review*, volume 88, número 5, 375-407.

McClelland, James L. e Jeffrey L. Elman. 1986. "The TRACE Model of Speech Perception". *In: Cognitive Psychology*, 18, 1-86.

McClelland, James L. e Karalyn Patterson. 2002. " 'Words or rules' cannot exploit the regularity in exceptions" e "Rules or connections in past-tense inflections: What does evidence rule out?" *In: TRENDS in Cognitive Science*, Vol. 6, 464-465, 465-472.

McQueen, James M. e Anne Cutler. 1998. "21 – Morphology in Word Recognition". *In: Andrew Spencer e Arnold M. Zwicky (eds.). The Handbook of Morphology*, Oxford: Blackwell Publishers, 406-427.

Miceli, Gabriele e Alfonso Caramazza. 1988. "Dissociation of Inflectional and Derivational Morphology" *In: Brain and Language*, 35, 24-65.

Morton, John. 1969. "Interaction of information in word recognition". *In: Psychological Review*, volume 76, n.º 2, 165-178.

Pinker, Steven e Michael T. Ullman. 2002. "The past tense debate: The past and future if the past tense" e "Combination and structure, not gradedness, is the issue". *In: TRENDS in Cognitive Science*, Vol. 6, 456-463, 472-474.

Prado, Elizabeth L. e Michael T. Ullman. 2009. "Can Imageability Help us Draw the Line Between Storage and Composition?" *In: Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol. 35, n.º 4, 849-866.

Prasada, Sandeep e Steven Pinker. 1993. "Generalisation of Regular and Irregular Morphological Patterns". *In: Language and Cognitive Processes*, 8 (1), 1-56.

Rio-Torto, Graça. 1998. *Morfologia derivacional: teoria e aplicação ao português*. Porto: Porto Editora (col. "Linguística n.º12). 109-132.

Rio-Torto, Graça. 2002. "Flexão e derivação: simetrias e assimetrias." In: *Revista Portuguesa de Filologia*, vol. XXIV, 253-289.

Rio-Torto, Graça. 2010. "Classes sufixais em inglês e em português: fundamentos e repercussões." In: *Linguística – Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto*, Vol. 5, 113-143.

Schreuder, Robert e R. Harald Baayen. 1995. "6 – Modeling Morphological Processing". In: Laurie Beth Feldman (ed.), *Morphological aspects of language processing*. Hillsdale, New Jersey / Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. 131-154.

Stemberger, Joseph Paul e Brian MacWhinney. 1986. "Frequency and the lexical storage of regularly inflected forms". In: *Memory & Cognition*, 14 (1), 17-26.

Stolz, Jennifer A. e Laurie Beth Feldman. 1995. "5 – The role of Orthographic and Semantic Transparency of the Base Morpheme in Morphological Processing". In: Laurie Beth Feldman (ed.), *Morphological aspects of language processing*. Hillsdale, New Jersey / Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 109-129.

Taft, Marcus. 1979. "Recognition of affixed words and the word frequency effect". In: *Memory & Cognition*, Vol. 7 (4), 263-272.

_____. 1981. "Prefix Stripping Revisited". In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 289-297.

_____. 2004. "Morphological decomposition and the reverse base frequency effect". In: *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57A (4), pp. 745-765.

Taft, Marcus e Kenneth I. Forster. 1975. "Lexical Storage and Retrieval of Prefixed Words". In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 638-647.

_____. 1976. “Lexical Storage and Retrieval of Polymorphemic and Polysyllabic Words”. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15, 607-620.

Ullman, Michael T.. 2001. “The Declarative / Procedural Model of Lexicon and Grammar”. In: *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 30, n.º 1, 37-69.

_____. 2004. “Contributions of memory circuits to language: the declarative / procedural model”. In: *Cognition*, 92, 231-270.

_____. 2007. “Chapter 16 – The biocognition of the mental lexicon”. In: M. Gareth Gaskell (ed.), *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford / New York: Oxford University Press. 267-286.

Vannest, Jennifer e Julie E. Boland. 1999. “Lexical Morphology and Lexical Access”. In: *Brain and Language*, 68, 324-332.

Vannest, Jennifer, Thad A. Polk e Richard L. Lewis. 2005. “Dual-route processing of complex words: New fMRI evidence from derivational suffixation”. In: *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 5 (1), 67-76.

<http://www.linguateca.pt/aceso/corpus.php?corpus=CETEMPUBLICO>

<http://www.corpusdoportugues.org/>

<http://www.priberam.pt/dlpo/>