

# O EFEITO STROOP NO PROCESSAMENTO DE PALAVRAS FORMADAS COM BASES PRESAS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO (PB)

## *THE STROOP EFFECT IN THE PROCESSING OF WORDS FORMED WITH BOUND BASES INTO BRAZILIAN PORTUGUESE (PB)*

José Ferrari Neto  
Universidade Federal da Paraíba

Alcimar Dantas Dias  
Universidade Federal da Paraíba

### RESUMO

Usando um paradigma experimental conhecido como Efeito Stroop (*stroop effect*), num experimento adaptado de Maia, 2007, realizou-se um exame sobre como palavras complexas formadas com bases presas, no português brasileiro (PB), são processadas. O objetivo foi verificar se palavras complexas formadas com bases presas em PB são processadas (representadas e acessadas no léxico mental) em sua forma completa (*whole-word*) ou se estão estocadas como bases livres, havendo separação dos afixos (*affix stripping*) quando de seu processamento. Em exemplo semelhante com dados do inglês, Taft e Foster (1975) evidenciaram que palavras com raízes reais precedidas por prefixos (*re+cursion*) são processadas diferentes de palavras com pseudoraízes (*re+pertoire*). Primeiro os afixos são isolados, depois as raízes são localizadas no léxico, ou seja, as raízes são armazenadas separadamente dos afixos. O tempo de reconhecimento das palavras com pseudoraízes é menor porque a raiz não será encontrada no léxico. Com base no Efeito Stroop, postulou-se que, em português brasileiro, uma letra terá a sua cor reconhecida mais rapidamente se corresponder à cor do morfema de que faz parte. De igual modo, o mesmo ocorrerá quando a letra de fato pertencer a um morfema segmentável na estrutura da palavra. Os resultados obtidos sugerem que um processamento na forma como proposto por Taft & Foster ocorre também em português brasileiro.

**Palavras-Chave:** Bases Presas, Processamento morfológico, Efeito Stroop, Afixos, Itens Lexicais.

## ABSTRACT

Using an experimental paradigm known as the Stroop effect (adapted from Maia, 2007) took place in this experiment, an examination of how complex words formed with bases trapped in Brazilian Portuguese (BP), are processed. The objective was to determine whether complex words formed with bases trapped in PB are processed (represented and accessed in the mental lexicon) in its complete form (whole-word) or are stored as free bases, with separation of affixes (affix stripping) when processing. For Taft and Foster (1975) with English words preceded by real roots prefixes (+ recursion) are processed with different words pseudo-roots (re+ pertoire). The first affixes are isolated, then the roots are located in the lexicon, that is, the roots are stored separately from affixes. The timing of recognition of words with pseudo-roots is lower because the root is not found in the lexicon. Based on the Stroop effect, it was postulated that a letter will have its color recognized more quickly match the color of morpheme part. Similarly, the same will occur when the letter actually belong to a targetable morpheme in the word structure. The results suggest that the model of processing proposed by Taft & Forster (1975) occurs in Brazilian Portuguese as well.

**Keywords:** bound roots, morphological processing, Stroop effect, affixes, lexical items

## INTRODUÇÃO

*Base* é um termo adotado pelo gerativismo para se referir a radicais e raízes e que leva em conta as características e propriedades em relação à sua produtividade no processo de formação de palavras. Para Rocha (1998), bases são sequências fônicas recorrentes por meio das quais se forma uma nova palavra, ou através das quais pode se constatar que uma palavra é morfologicamente complexa. Dentre os diversos tipos de base, podem ser destacadas as chamadas *bases presas*. Em seu sentido geral, as bases presas incluem todos os itens linguísticos que não podem ocorrer por conta própria numa sentença, por possuírem uma carga semântica esvaziada quando consideradas em isolado. Por exemplo, *-duzir* em *produzir*, *-cluir* em *concluir*, *-ceber* em *perceber*, *-mitir* em *permitir*. Percebe-se que, em geral, as bases presas não possuem *status* de palavra, não podendo dessa forma, aparecer sozinhas nas sentenças de uma língua como o português brasileiro.

Na comunicação verbal, presente somente nos seres humanos,

a linguagem é processada através de palavras que, em grande número, apresentam-se como complexas, formadas por mais de um morfema. Geralmente, é possível observar nestas formações, a presença de bases livres e afixos. Por exemplo, *recontar* é formada pela base *contar* e mais o acréscimo do prefixo *re-*. Claramente se percebe que *recontar* significa *contar de novo*, por causa da semântica relacionada tanto ao prefixo *re-* quanto à base *contar*. Mas, no caso das palavras formadas a partir de bases presas, a questão não se afigura assim tão trivial.

Tome-se, por exemplo, a palavra *reduzir*. Seria possível dizer que, neste caso, *reduzir* significa *duzir de novo*? Mas, sendo assim, o que significa a expressão *-duzir*? Ao lermos uma palavra como *reduzir*, que é formada com base presa, acessamos o seu significado na íntegra, diretamente no léxico mental, ou precisamos, preliminarmente, realizar operações de decomposição morfológica, concatenação e interpretação composicional? São elas acessadas da mesma maneira que palavras formadas com bases livres, como *recontar*, *reler*, *reformatar*, etc., onde claramente se percebe a transparência semântica entre a raiz e o prefixo? A base presa *-duzir* possui apenas uma entrada lexical? Ou será que essa base tem entradas lexicais diferentes para cada palavra onde ocorre? Se as bases presas são consideradas morfemas lexicais, deverão ter um sentido dicionarizável, do contrário, deverão ser consideradas como morfemas gramaticais. Sabemos porém, que as bases presas *-duzir*, *-cluir* e *-mitir*, como aparecem nas palavras *produzir*, *concluir* e *demitir*, não são morfemas gramaticais e sim, lexicais. Sendo assim, qual seria o significado de cada uma destas bases quando isoladas de seus respectivos prefixos? Se elas são vazias de sentido, qual seria a utilidade de serem isoladas pelos falantes de uma língua numa operação pré-lexical?

O presente artigo pretende, por meio da aplicação de uma técnica experimental denominada Efeito Stroop, prover evidências empíricas que permitam ao menos esboçar uma resposta para estas questões. Seu objetivo geral é, assim, elaborar, a partir dos dados experimentais obtidos, um modelo teórico que articule teorias linguísticas sobre o léxico com teorias psicolinguísticas sobre o léxico mental, na caracterização da gramática do PB e no modo como são armazenadas as unidades linguísticas do léxico mental de uma falante de PB. Mais especificamente, pretende-se mostrar, por meio de experimentos, se há a decomposição morfológica de palavras

com bases presas, e a maneira como elas estão representadas no léxico mental, descrevendo como se dá o acesso e a representação lexical de formas presas em PB.

O interesse pelo estudo dos casos de derivação a partir de bases presas surge em função da existência não somente das questões acima aludidas, mas também de algumas outras, que atinam para a formulação de modelos teóricos do componente morfológico da competência linguística, bem como para modelos teóricos de processamento lexical, os quais vêm sendo propostos no âmbito da Psicolinguística, em especial no que tange às pesquisas psicolinguísticas sobre o acesso e a representação de itens lexicais. Relacionam-se também com questões ligadas à relação entre gramática, enquanto modelo da competência linguística, e léxico mental, entendido como um repositório de conhecimentos declarativos sobre as palavras de uma língua, conhecimentos estes que, além de serem de natureza fonológica, semântica, morfológica e sintática, podem também apresentar informações pragmáticas e estilísticas sobre os itens lexicais. Já do ponto de vista linguístico, o léxico é uma lista de elementos que são usados na formulação de sentenças, consistindo num conjunto de informações acerca dos itens lexicais que são acessados e manipulados pela gramática. Portanto, este trabalho localiza-se na intersecção dos estudos sobre a competência morfológica do falantes, em especial no que se refere à constituição do léxico e de seus mecanismos internos, e sobre a relação dessa componente com os sistemas de processamento linguístico, no que tange aos seus aspectos procedimentais.

### **1. Breve revisão teórica:**

De acordo com Spencer & Zwicky (2001), existem duas questões centrais nos estudos sobre a relação entre gramática (morfologia), léxico e léxico mental. A primeira é o interesse pela representação da estrutura morfológica no léxico central. Está o léxico central organizado em códigos morfológicamente relacionados? Ou, dito de outro modo, estão duas palavras derivadas de uma mesma base ou que tenham um mesmo afixo, codificadas juntas no léxico? Que informação sobre a estrutura interna de uma palavra é armazenada na memória linguística e como a palavra está armazenada? Com relação ao processamento, quando acontece o

reconhecimento de uma palavra e sua morfologia, isto envolve relação com outras entradas lexicais?

A segunda questão é sobre o acesso lexical. Qual é o papel da estrutura morfológica no processo de mapeamento da informação perceptual quando acontece o *input* (escrito ou falado) no léxico mental? Acontece análise morfológica por necessidade ou por opção antes do acesso lexical, ou isto é impossível? Que tipo de *parsing* morfológico pode acontecer e quais representações de acesso podem ser produto de tais processos?

Interessa aqui saber se as palavras complexas são decompostas em bases e afixos antes do acesso no léxico central, e se existe nestas palavras compartilhamento de derivativos morfológicos de cada base (Taft & Forster, 1975), ou se cada palavra tem uma particular e indecomposta entrada no léxico central onde nenhuma análise morfológica pode ser feita antes do acesso lexical (Butterworth, 1983).

Outra questão crucial a ser elucidada é saber qual a unidade básica de representação: morfema, palavra, ou ambos. De acordo com Emmorey e Fromkin (1988), estudar a natureza das representações estocadas no léxico mental é importante porque determina em parte a natureza dos mecanismos de acesso. Duas hipóteses foram apresentadas inicialmente: a *full parsing hypothesis* e a *full listing hypothesis*. Uma terceira hipótese seria apresentada a seguir, a *hybrid model hypothesis*. De acordo com a *full parsing hypothesis*, os morfemas, dentre os quais as bases presas, **são** representados independentemente no léxico mental, sendo, portanto, a unidade básica de armazenamento. Os modelos que assumem esta hipótese são os de Taft & Forster (1975), conhecido como Modelo Serial de Busca, e o de Taft (1994), chamado de Modelo de Ativação Interativa.

O Modelo Serial de Busca propõe a existência de arquivos de acesso, visual e auditivo, ligados a um arquivo central cuja função é representar as propriedades ortográficas, fonológicas, sintáticas e semânticas das entradas lexicais. Este modelo opera em duas etapas: a primeira, há uma busca pelo item lexical na ordem de frequência do radical no léxico, começando pelo mais frequente. Na segunda etapa, após ser encontrada a correspondência entre o *input* e o radical a ele correspondente, é dado acesso a um marcador que revela onde o item lexical está enquadrado. Há também neste modelo,

a ênfase à economia de representações, considerada pelos autores como desejável para economizar espaço na memória. Assim, uma única representação de um radical serviria para acessar todos os itens onde o referido radical aparecesse.

Experimentos feitos por Taft e Forster (1975) mostram que no acesso lexical, os itens lexicais são analisados e decompostos, num *parsing* da esquerda para a direita. Primeiro é encontrado o prefixo, depois o radical. Em seguida, prefixo e radical são recombinados para verificação da legitimidade da combinação. Assim, o léxico de entrada é composto por morfemas, livres e presos. Três experimentos feitos justificam que as bases estão presentes no léxico, tanto livres quanto presas. No primeiro experimento, as bases presas demoram mais para serem classificadas como palavras do que os pseudoradicaís ou morfemas livres. No segundo experimento trabalha-se com a questão da frequência das bases. A busca é feita por ordem de frequência da mais alta para a mais baixa. Neste experimento, bases livres que atuam como bases presas em palavras de alta frequência também levam mais tempo para serem reconhecidas como palavras. No entanto, bases livres com alta frequência **são reconhecidas como palavras mais rapidamente quando aparecem em palavras de baixa** frequência. O terceiro experimento foi realizado usando-se a técnica de *priming*, para verificar as inter-relações dos elementos dentro do arquivo central. A hipótese era de que os elementos estavam interligados no arquivo central, por meio de relações semânticas e a frequência do primeiro item determinaria o tempo de reação para reconhecimento do segundo elemento, não importando a frequência deste. Os resultados, porém, mostraram que no arquivo central, os elementos estão relacionados por frequência, pois em todos os casos em que havia um item de baixa frequência nos pares, o segundo elemento sempre foi classificado mais lentamente, não importando a relação semântica.

De acordo com Mcqueen & Cutler (2001), o modelo de decomposição de Taft & Foster (1975) e suas modificações (Taft & Forster, 1976; Taft, 1979) propõem que todos os afixos são detectados e separados da palavra antes da tentativa de acesso lexical apresentou conclusões duvidosas quando eles se depararam com a interferência de pseudoafixos. Quando usaram verdadeiros afixos como no caso da palavra inglesa *revive*, o prefixo *re-* foi

decomposto e a palavra foi acessada através de sua base *-vive*. Mas, quando usaram um pseudoafixo, no caso da palavra *relish*, aconteceu interferência e o resultado ficou mascarado (Taft et al, 1986).

Henderson (1985) argumenta que a decomposição morfológica de uma pseudo-palavra pode ser tentada somente quando o acesso de uma palavra falha. No caso de pares como *misplace* e *misery*, em que *misery* **não é formada com prefixo**, (*mis-*, em *misery*, é um pseudoprefixo), a pré-lexical decomposição pode ocorrer somente quando estes itens são apresentados na modalidade visual. Conforme Mcqueen & Cutler (2001), o que se pode concluir até agora, a partir dessas evidências é que o acesso lexical de formas derivadas não depende de uma prévia decomposição morfológica, embora a decomposição possa ocorrer. Mesmo para Taft et al. (1986), os seus experimentos mostram que a decomposição acontece apenas na modalidade visual. Na modalidade auditiva, as evidências mostram que não houve prévia decomposição no reconhecimento de palavras derivadas.

Para Taft & Forster (1975), o acesso acontece pela representação da base de uma palavra ortografada, independentemente de ser uma base livre ou presa. O acesso à base disponibiliza a inteira informação sobre a palavra e proporciona que a correta palavra seja selecionada. Para isso, a base precisa ser isolada do resto da palavra para qualquer tentativa de acesso.

O *modelo full listing hypothesis*, por sua vez, tem a ver com o acesso lexical direto, partindo do *input* sensorial para o acesso à palavra inteira. Não é necessário, nesse sentido, recorrer à análise de possíveis subcomponentes do item (Di Sciullo & Williams, 1987). Estes modelos são também conhecidos como modelos de listagem plena, por fazerem o acesso lexical direto, economizando em recursos computacionais, mas precisando contar com alta capacidade de armazenagem mnemônica. O Modelo de Butterworth (1983) baseia-se nesta hipótese e se classificaria entre os modelos de acesso *full-form* (palavra completa), isto é, não compartilha a assunção da decomposição morfológica obrigatória.

De acordo com a *hybrid model hypothesis*, a última das hipóteses, tanto a representação *full parsing* quanto a *full listing* estariam disponíveis para o acesso. Morfemas, livres ou presos, seriam então as unidades básicas de representação lexical. Esta hipótese foi proposta para dar conta dos efeitos de frequência no reconhecimento de palavras complexas, visto que palavras

morfologicamente complexas com alta frequência são reconhecidas e /ou recuperadas como uma unidade (com maior rapidez), ao passo que palavras complexas de baixa frequência seriam acessadas com menos rapidez. Assim, de acordo com essa terceira hipótese, foram propostos modelos que consistem, basicamente, em modelos duais onde os dois recursos são utilizados paralelamente, havendo competição entre eles. Os modelos que assumem esta visão são o Modelo de Endereçamento Morfológico Ampliado (*Aug mented Addressed Morphology Model – AAM*) de Caramazza, Laudani & Romani (1988), que propõe que palavras familiares são acessadas de forma plena, enquanto palavras desconhecidas passam por processos decompositivos, e o Modelo MRM, de Baayen & Schreuder (1995), que supõe que ocorre *parsing* morfológico e direto, em paralelo, desde o início do reconhecimento da palavra.

No Modelo de Endereçamento Morfológico Ampliado, a característica principal é que uma sequência de letras ativa tanto a representação integral do item quanto a representação de morfemas, uma vez que para os proponentes deste modelo AAM, todos os itens derivados conhecidos pelo falante estão representados no léxico de acesso, tanto por meio de uma representação integral quanto por meio de uma representação de seus morfemas constituintes. Portanto, propõe-se que se a palavra a ser acessada for frequente ou conhecida, o acesso acontecerá por forma cheia, não obstante, se a palavra for rara, pouco conhecida ou ainda quando apenas os morfemas forem frequentes, mas não o radical, o acesso acontecerá por seus morfemas constituintes. Esse modelo é também conhecido por *Cascaded -Dual - Route – Model*, pois a segunda forma de acesso só se disponibiliza ao ser completado a primeira.

Já o Modelo *Parallel Dual-Route* (Modelo MRM) Baayen e Schreuder (1995) prevê que palavras morfologicamente complexas são processadas através de duas rotas que operam em paralelo, uma rota direta que mapeia significados diretamente em uma base de representações de acesso *full-form* e uma rota por decomposição morfológica, que identifica constituintes durante os primeiros estágios da segmentação perceptual, computa composicionalmente o significado da palavra complexa durante os estágios subsequentes do processamento lexical. De acordo com esse modelo três níveis de representação são possíveis: nível das representações de acesso

(específicas da modalidade pela qual o *input* linguístico é recebido – auditivo ou visual); nível dos nódulos conceituais (conceitos que recebem expressão verbal na língua) e nível das representações sintático-semânticas. Cada nódulo conceitual está ligado a uma ou a mais de uma representação de acesso, que por sua vez, está conectada a representações sintático-semânticas. Uma vez que os nódulos conceituais sejam ativados, as representações sintáticas determinam se a combinação de morfemas é permitida. Caso o seja, o significado é computado e o item lexical processado. Quanto a um item lexical derivado com significado que fuja à previsibilidade da regra (sem transparência semântica) esta deve ter seu próprio nódulo conceitual, de maneira que quando tal elemento é encontrado, haverá ativação de seu nódulo conceitual, que ativará a correta representação semântica.

De um modo geral, modelos de acesso *full-form* desconsideram a possibilidade de que haja uma decomposição morfológica durante o acesso ao item lexical, ou seja, não levam em conta (ou levam de maneira reduzida) que possa haver uma separação entre base e afixos no processamento de palavras morfológicamente complexas, numa operação denominada *affix stripping*. Nesses modelos, o que ocorre é um processamento da palavra por inteiro (*whole word processing*). Por seu turno, em modelos *full parsing* e em modelos mistos há a possibilidade de acontecer *affix stripping* quando do processamento, ainda que esses modelos também invistam na possibilidade de haver processamento *whole word*. Nesse sentido, o estudo do processamento de palavras formadas a partir de bases presas pode ser bastante significativo, uma vez que a natureza própria desse tipo de formação lexical se presta a contento para o exame das estratégias que podem ser usadas para se acessar o léxico, provendo, dessa forma, importantes *insights* sobre o modo como se acham representadas palavras no léxico mental dos falantes de uma dada língua, no caso deste trabalho, o português brasileiro, bem como sobre o modo como são acessadas. Assim, o experimento descrito a seguir vai nessa direção, explorando o processamento de palavras com bases presas como forma de buscar evidências sobre quais das operações aqui apresentadas pode ocorrer em português brasileiro.

## 2. Experimento:

Usando um paradigma experimental conhecido como Efeito Stroop (*stroop effect*, adaptado de Maia, 2007) realizou-se neste experimento, um exame sobre como palavras complexas formadas com bases presas, no português brasileiro (PB), são processadas. O objetivo foi verificar se nomes com bases presas em PB são processados (representados e acessados no léxico mental) em sua forma completa (*whole word*) ou se estão estocados como bases livres, havendo separação dos afixos (*affix stripping*) quando de seu processamento.

Oriundo da psicologia, o Efeito Stroop consiste numa evidência de que quando há mistura de fatores envolvidos no processamento de um dado estímulo, ocorre uma interferência de um fator sobre o outro, acarretando mudanças no tempo de reação de uma tarefa. Assim, quando palavras que indicam cores, como *azul*, *verde*, *vermelho*, etc., são mostradas numa cor que difere da cor expressa pela semântica da palavra, como, por exemplo, a palavra *vermelho* impressa com tinta azul, ocorre um atraso no processamento da leitura da palavra, causando tempos de leitura mais lentos e um aumento no número de erros. O efeito leva o nome do seu descobridor, John Ridley Stroop, e foi originalmente exposto em 1935.

Num experimento que visava prover evidências sobre o processamento visual de palavras morfologicamente complexas, Maia (2007) valeu-se do Efeito Stroop, colocando cores distintas em diferentes partes de palavras que serviram como estímulo, de forma a estabelecer um *matching* entre as cores e os morfemas constituintes das palavras usadas. A previsão era a de que quando houvesse uma correspondência entre o morfema e a cor com que foi apresentado, os tempos de leitura e os índices de acerto seriam significativamente diferentes (respectivamente mais rápidos e mais altos) do que quando essa correspondência não se efetivasse. Em raciocínio análogo se aplica aqui, ao postular-se que uma letra terá a sua cor reconhecida mais rapidamente se corresponder à cor do morfema de que faz parte. De igual modo, o mesmo ocorrerá quando a letra de fato pertencer a um morfema segmentável na estrutura da palavra. Esse efeito, caso haja, nos tempos de leitura e nos índices de acerto.

### ***Metodologia.***

**Participantes:** 40 alunos do terceiro ano do ensino médio do Século Colégio e Curso na cidade de João Pessoa, PB, todos com idade entre 16 e 18 anos, de ambos os sexos, foram voluntários neste experimento. Todos eles tinham boa visão e eram destros.

**Material:** Usou-se neste experimento, palavras complexas formadas com bases livres do tipo *recontar*, com semântica transparente entre o prefixo e a base; palavras complexas formadas com bases presas do tipo *reduzir*, onde a semântica entre o prefixo e a base é opaca e palavras complexas do tipo *reparar* onde não há nenhuma relação semântica com o prefixo re-, visto que *reparar* não significa *parar de novo*. Usou-se ainda palavras distratoras de várias classes.

**Estímulos:** 2 listas com 24 itens, sendo 4 por condição experimental, mais 4 itens de treinamento, perfazendo um total de 28 itens em cada lista. Usou-se um design em quadrado latino no qual todos os itens apareciam em todas as condições, mas o participante nunca via o mesmo item em cada lista. Controlou-se o tamanho de cada item, de modo que eles tivessem em média, o mesmo número de letras e de sílabas. Também a frequência dos itens foi controlada, valendo-se da bases de dados do Linguateca.PT. Variou-se o tipo de prefixo usado, buscando-se obter o mesmo número de prefixos usados em cada lista.

**Procedimento:** Um ensaio expositivo inicial foi apresentado para instruir e preparar os participantes antes do ensaio principal. Os estímulos foram somente visuais e consistindo de palavras individuais apresentadas em duas cores (vermelho e azul) sendo um grupo de palavras com corte morfêmico, isto é, o prefixo em azul e a base em vermelho e outro grupo com corte não morfêmico, isto é, a primeira letra da base recebeu a mesma cor do prefixo. Cada palavra ficou na tela por 4000ms e em seguida, a primeira letra da base era mostrada nas cores azul e vermelho para ser submetida a avaliação do participante que deveria escolher qual a cor que a letra realmente estava na palavra. Para isso, os participantes deveriam escolher no teclado, a tecla marcada de azul ou a tecla marcada de vermelho. Após a escolha, imediatamente aparecia uma nova palavra e

o processo era repetido até completar o exame das 24 palavras do ensaio. Todos os estímulos visuais foram apresentados em ordem aleatória para cada participante, numa tela em fundo preto, em uma fonte Bookman Old Style, tamanho 24. O experimento foi executado em um sistema operacional Windows 7, usando o software Paradigm Copyright C2011 Perception Research Systems Inc. ([www.paradigmexperiments.com](http://www.paradigmexperiments.com)). Os participantes foram testados individualmente, em sala fechada. Ao pressionar a barra de espaço, uma palavra é chamada à tela por 4 segs.

Tela 01. Exemplo de tela onde aparecia o estímulo por 4.000 ms:



Tela 02. Após esse tempo, a tela é substituída por uma tela que contém uma pergunta:



Nos itens de teste, essa letra era sempre a primeira letra da base da palavra e, nos itens distratores, essa letra aparece em outras posições, no início ou no fim da palavra. Os participantes, então, escolhiam a cor da letra apertando a tecla N (azul) ou M (vermelho) no teclado do computador. O programa registra assim, tanto o tempo de resposta quanto a letra que foi escolhida. Após o ensaio, aparece na tela uma mensagem de agradecimento pela participação no experimento.

**Variáveis independentes:** Tipo de palavra (prefixada em base livre, pseudo prefixada em base livre e Pseudoprefixada em base Presa). Tipo de corte morfológico (corte morfêmico e corte não-morfêmico)

**Variável dependente:** Índice de acertos e tempos de resposta (*response times*) em Msegs (milissegundos).

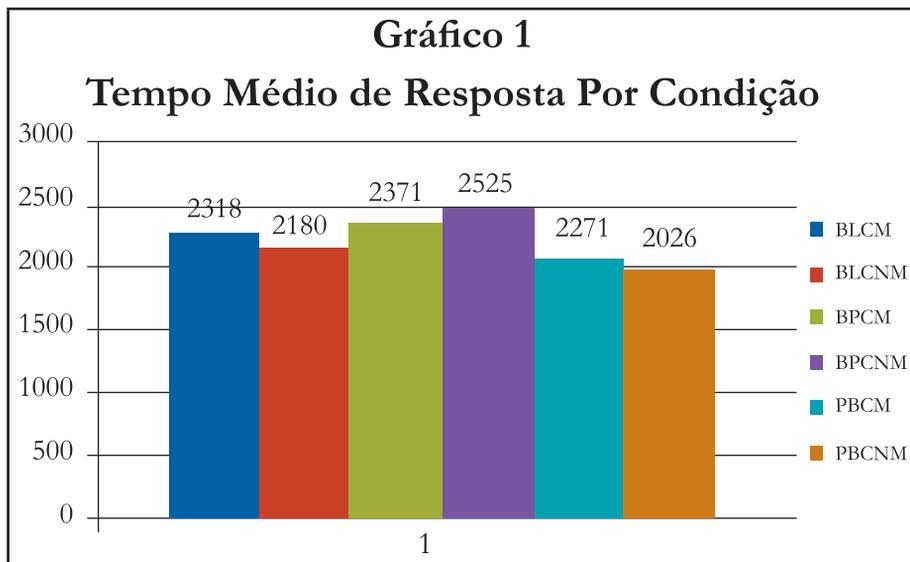
**Condições experimentais:**

	Base Livre	Pseudo prefixada	Base Presa
Corte Morfêmico	Recontar	Reparar	Reduzir
Corte Não-Morfêmico	Recontar	Reparar	Reduzir

**Hipóteses e previsões:** Espera-se que palavras complexas formadas com bases presas sejam processadas mais lentamente do que as palavras formadas com bases livres por causa da semântica opaca entre o prefixo e a base. Já as palavras formadas com pseudobases, são processadas mais rápido do que as bases presas e mais lentas do que as formadas com bases livres, provavelmente por não haver nenhuma relação semântica entre as pseudobases e os seus prefixos que também são fictícios.

**3. Resultados e discussão.**

Os resultados são descritos e comentados a partir dos gráficos a seguir:

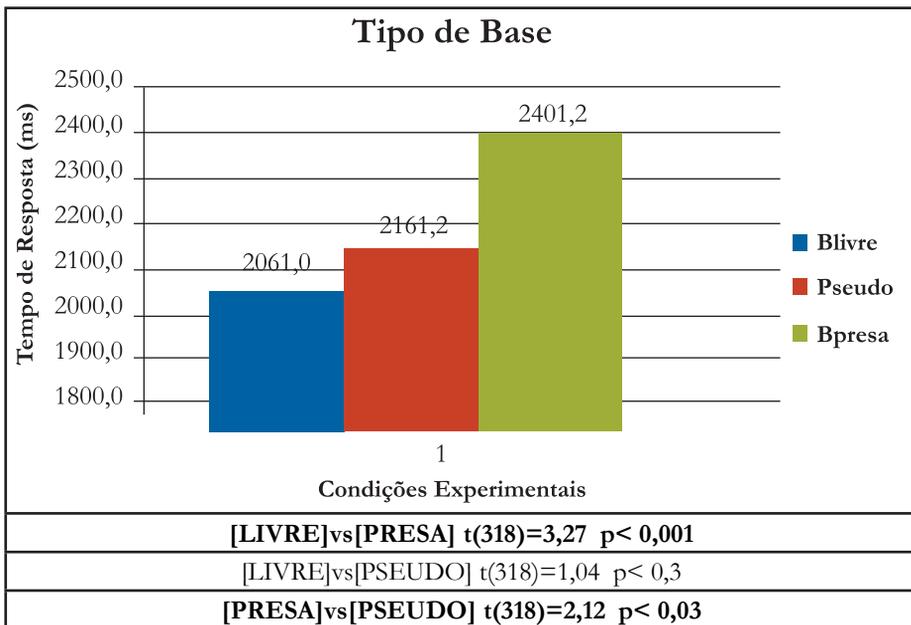


Tipo de Base:  $F(2,76) = 3,35$  e  $p < 0.04$

Tipo de Corte:  $F(1,38) = 0,80$  e  $p < 0.37$

Tipo de Base x Tipo de Corte:  $F(2,76)$  e  $p < 0,2$

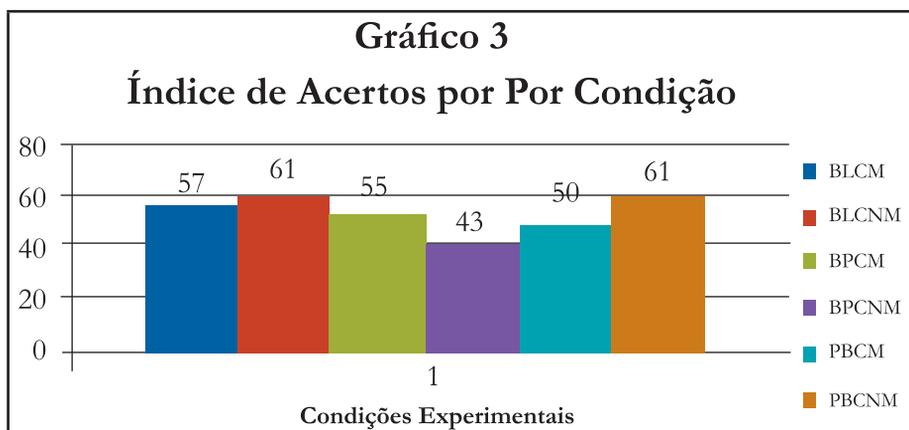
Uma análise de variância (ANOVA) foi realizada, tendo-se obtido um efeito principal de *tipo de base*. Isso indica que, conforme era esperado, o experimento mostrou que as palavras complexas formadas com bases presas (BP) tiveram um tempo de processamento mais longo do que as palavras complexas formadas com bases livres e com pseudobases, conforme demonstrado no gráfico 01. Não se observou efeito significativo de tipo de corte, nem efeitos de interação entre base e corte. O efeito significativo de tipo de base deveu-se ao fato de que as palavras formadas a partir de bases presas foram mais lentas do que as demais. O Gráfico 2 a seguir mostra bem essa afirmação:



O teste-t comparativo entre médias mostrou uma diferença significativa entre as bases livre e pseudobases, quando comparadas à base presa. Os resultados mostraram que o modelo de Taft e Foster (1975), que propõe a separação dos afixos (*affix stripping*) quando de seu processamento, ocorre nas palavras complexas formadas com bases livres do tipo *recontar*, uma vez que, quando o afixo é separado, a base *contar* é procurada e encontrada no léxico. Já no caso das bases presas, foi gasto mais tempo para serem processadas devido a indução à decomposição causada pelo Efeito

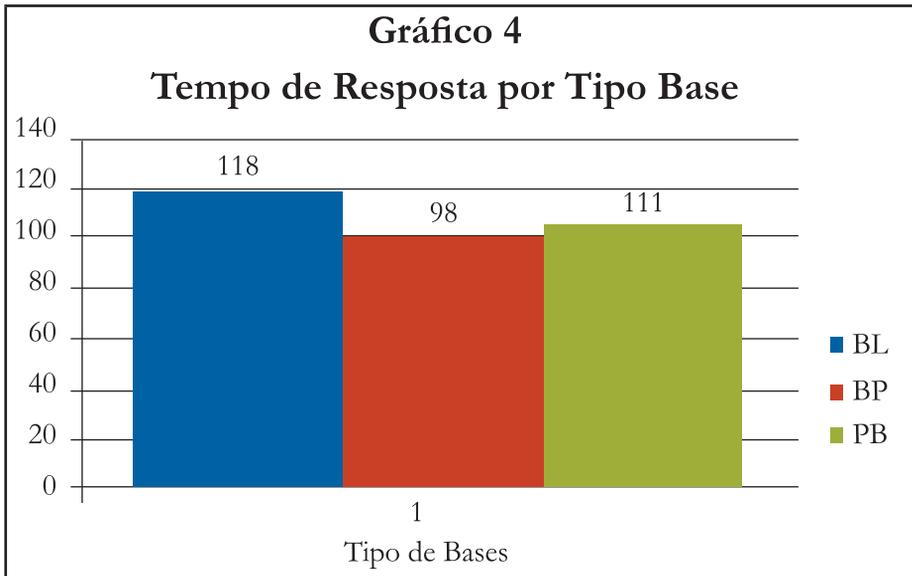
Stroop, porém, não sendo possível completar o processo devido à ausência de representação das bases presas no léxico. Neste caso, o processo era reiniciado pelo modelo *full listing*, que propõe que palavras complexas são processadas por inteiro, sem a prévia decomposição, acarretando atraso no tempo de leitura.

Já a análise dos índices de acerto mostrou os seguintes resultados:



BLCM x BLCNM:  $X^2 = 0,29$  e  $p < 0,5$   
 BPCM x BPCNM:  $X^2 = 3,1$  e  $p < 0,07$   
 PBCM x PBCNM:  $X^2 = 2,94$  e  $p < 0,08$   
 Comparação Geral:  $X^2 = 13,41$  e  $p < 0.009$

Uma prova não-paramétrica de qui-quadrado (*chi-square test*) foi aplicada, mostrando um efeito significativo na comparação entre as condições. Isso sugere que as variáveis controladas no experimento influem nas respostas dadas. Tomadas em isolado, as condições experimentais não revelaram efeito significativo, mas apenas marginal, quando da comparação entre as condições Base Presa com Corte Morfêmico (BPCM) e Base Presa com Corte Não-Morfêmico (BPCNM) e PseudoBase com corte Morfêmico (PBCM) e PseudoBase com corte Não-Morfêmico (PBCNM), sugerindo um possível efeito de tipo de base sobre o índice de acertos. De fato, uma análise das respostas em função do tipo de base revelou um efeito significativo, ilustrado no gráfico a seguir:



BL x BP:  $X^2 = 5,14$  e  $p < 0,02$

BL x PB:  $X^2 = 0,55$  e  $p < 0,45$

BP x PB:  $X^2 = 1,98$  e  $p < 0,15$

Comparação Geral:  $X^2 = 5,92$  e  $p < 0,05$

Conforme se vê, há um efeito significativo geral, a indicar que o tipo de base influi no tipo de resposta dada. O gráfico mostra também que as bases presas induzem um número menor de acertos, revelando que o Efeito Stroop, aqui, não se manifestou, visto que não houve efeito de facilitação, ao contrário: ele pareceu dificultar a interpretação da estrutura morfológica, o que aponta para uma representação *full form* para palavras com bases presas, ainda que seu processamento seja por *affix stripping*. A comparação com as bases livres foi igualmente significativa, fazendo com que se possa concluir que o Efeito Stroop no processamento de bases livres foi atuante, acarretando um índice maior de respostas corretas. Nesse caso, pode-se afirmar que, para esse tipo de formação lexical, o processamento se deu por meio de decomposição morfológica, com base e afixo representados isoladamente, e computados quando do acesso e reconhecimento. Assim, pode-se concluir que palavras morfológicamente complexas em português brasileiro possuem formas distintas de acesso e representação, sendo que palavras com bases livres são representadas de forma distinta daquelas que possuem bases presas.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo têm implicações importantes para os modelos de reconhecimento de palavras complexas formadas com bases presas. O experimento mostrou resultados esperados com relação ao processamento das bases presas versus bases livres, ou seja, as bases presas são processadas mais lentamente por não possuírem uma representação conceitual no léxico mental. Há, em português, diferentes meios de se acessar o léxico mental, os quais são postos em uso conforme o tipo de item lexical envolvido. As representações também parecem diferir entre si, conforme o tipo de base envolvida. Os resultados também sugerem que a busca por um item armazenado no léxico se dê por meio de sua base, conforme o previsto pelo Modelo Serial de Busca, da Taft & Foster (1975), havendo, assim, decomposição morfológica no acesso.

Os resultados deste experimento estão na direção do que era esperado e posto como hipótese alternativa da nossa pesquisa: “as palavras complexas formadas com bases presas do tipo *reduzir* são processadas de modo diferente das palavras complexas formadas com bases livres do tipo *recontar*”. Bases presas não correspondem a formas diretamente acessáveis no léxico mental, sendo seu reconhecimento feito apenas quando do processamento de palavras das quais fazem parte.

Pretende-se ainda realizar outro experimento usando o paradigma do efeito de prime morfológico encoberto na busca por mais resultados que confirmem a nossa hipótese.

#### REFERÊNCIAS

ANDERSON, S. *A-Morphous Morphology*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992.

ANDREW , Carstairs-McCarthy - *The Evolution of Morphology*- New York, Oxford: University Press Inc., 2010.

ARONOFF, M. *Word Formation in Generative Grammar*. Cambridge, Mass. : The MIT Press, 1976.

\_\_\_\_\_ - *The Handbook of morphology* , 1998

BASÍLIO, Margarida - *Formação e classes de palavras no Português do Brasil* – São Paulo: Contexto, 2004.

\_\_\_\_\_ - *Teoria lexical*. 8 ed. São Paulo: Ática, 2007.

\_\_\_\_\_ - *Abordagem gerativa e abordagem cognitiva na formação de palavras: considerações preliminares*. Revista Lingüística / Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Volume 6, número 2, Dezembro de 2010. ISSN 1808-835X 1.

BECHARA. E. *Moderna gramática portuguesa*. 37 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

CAMARA, J. M. *Estrutura da língua portuguesa*. 2 ed. Rio de Janeiro: Padrão, 1976.

COUTO, Hildo Honório do. *Ecolinguística: Estudo das relações entre língua e meio ambiente*. Brasília Thesaurus, 2007.

CORREA, L.M.S. 2005. *Uma hipótese para a relação entre processador lingüístico e gramática numa perspectiva minimalista*. In anais do IV Congresso Internacional da ABRALIN, p. 353-364, 2005.

CIÊNCIAS & COGNIÇÃO 2007; Vol 12: 02-17 <<http://www.cienciasecognicao.org/>>

EMMOREY, K.D. & FROMKIN, V.A. *The Mental Lexicon*. In: F.J. NEWMAYER, F.J. *Language: Psychological and Biological Aspects*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

HALLE, M. *Prolegomena to a Theory of Word-Formation*, Linguistic Inquiry 4, (pp. 3 a 16 e 451 a 464)1973.

JACKENDOFF, R. *Morphological and Semantic Regularities in the Lexicon*, Language 51, (pp. 639-671) 1975.

KIPARSKY, P. *From Cyclic Phonology to Lexical Phonology*, in: Hulst, H. van der and N. Smith (eds.) *The Structure of Phonological Representations (I)*, (pp.131-175).1982.

LIEBER, Rochelle (1992). *Deconstructing Morphology: Word Formation in Syntactic Theory*. Chicago: University of Chicago Press.

NETO, José Ferrari. *Processamento, Aquisição e Representação Lexical de Formas Morfológicamente Complexas em Português Brasileiro*. 2010.

ROCHA, Luis Carlos de Assis- *Estruturas Morfológicas do Português*. - Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

RONDININI, R. B. *Formações X-ologo e X-ografo em português: uma análise derivacional*. Dissertação de Mestrado em Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: UFRJ/Faculdade de Letras, 2004.

ROSA, Maria Carlota, *Introdução à Morfologia*- 6 ed. São Paulo: Contexto, 2011.

SPENCER, A. *Morphological Theory*, Blackwell, Oxford. 1991.

TAFT, M. & FORSTER, K.I. *Lexical Storage and Retrieval of Prefixed Words*. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 1975.

TAFT, M. *Interactive Activation as Framework for Understanding Morphological Processing*. In: *Language and Cognitive Processes*, Special Issue, 1994.

TAFT, M. & Zhu, X.. *The representation of bound morphemes in the lexicon: A Chinese study*. In L. B. Feldman, Morphological aspect of language processing(pp.293-316). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates,1995.

TAFT, M. *Morphological representation as a correlation between form and meaning*. In E. Assink, & D. Sandra (Eds.) *Reading complex words*. Pp. 113-137. Amsterdam: Kluwer, 2003.

VILLALVA, A. M. S. M. *Estruturas morfológicas: unidades e hierarquias nas palavras do português*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.