

**EFEITO DO COMPRIMENTO DO CONSTITUINTE NA
INTERPRETAÇÃO FINAL DE ORAÇÕES RELATIVAS
ESTRUTURALMENTE AMBÍGUAS –**

Um estudo em PB baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita"

Maria do Carmo Lourenço-Gomes

DISSERTAÇÃO DE Mestrado apresentada ao
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGÜÍSTICA
DA FACULDADE DE LETRAS, DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE MESTRE EM LINGÜÍSTICA.

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCUS ANTONIO
REZENDE MAIA.

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO ANTÔNIO DE
MORAES.

RIO DE JANEIRO
AGOSTO DE 2003



UFRJ

**EFEITO DO COMPRIMENTO DO CONSTITUINTE NA
INTERPRETAÇÃO FINAL DE ORAÇÕES RELATIVAS
ESTRUTURALMENTE AMBÍGUAS –**

Um estudo em PB baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita"

Maria do Carmo Lourenço-Gomes

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGÜÍSTICA
DA FACULDADE DE LETRAS, DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE MESTRE EM LINGÜÍSTICA.

ORIENTADOR: PROF. DR. MARCUS ANTONIO
REZENDE MAIA.

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO ANTÔNIO DE
MORAES.

RIO DE JANEIRO

AGOSTO DE 2003

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

LOURENÇO-GOMES, Maria do Carmo. 2003. Efeito do comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas: Um estudo em PB baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita". Rio de Janeiro: UFRJ (Dissertação de Mestrado)

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Linguística e Filologia da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Linguística.

Banca Examinadora:

Prof. _____ - Orientador
Doutor Marcus Antonio Rezende Maia (UFRJ)

Prof. _____ - Co-orientador
Doutor João Antônio de Moraes (UFRJ)

Prof. _____
Doutora Letícia Maria Sicuro Corrêa (PUC-RIO)

Prof. _____
Doutora Myrian Azevedo de Freitas (UFRJ)

Prof. _____ - Suplente
Doutora Maria Eugênia Lamoglia Duarte (UFRJ)

Prof. _____ - Suplente
Doutora Márcia Maria Damaso Vieira (UFRJ)

Defendida a dissertação,

Conceito: _____

Em ____/____/____.

SINOPSE

Esta dissertação examina em Português do Brasil o efeito do comprimento do constituinte sobre a interpretação final de orações relativas restritivas estruturalmente ambíguas, em que dois substantivos de um SN complexo do tipo N1-P-N2 são candidatos à aposição. A investigação tem por base a "Hipótese da Prosódia Implícita" (Fodor, 1998, 2002) cujo pressuposto principal é de que tanto a estrutura sintática como a estrutura prosódica são computadas durante a leitura, podendo esta última exercer influência sobre a escolha alternativa de aposição de constituintes. A estrutura em questão é examinada a partir de estudos psicolinguísticos em tarefas de leitura silenciosa. Análise acústica da produção oral da estrutura examinada também é apresentada a fim de estabelecer um paralelo entre efeitos da prosódia supostamente implícita na leitura silenciosa e a prosódia explícita (oral).

AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo apoio durante este trabalho muito especialmente ao meu orientador Prof. Marcus Maia e co-orientador Prof. João Moraes. A Janet Dean Fodor por seus comentários e importantes sugestões. Aos coordenadores e professores do programa de Pós-graduação, em especial a Myrian Freitas, Humberto Peixoto, Márcia Damaso e Cristina Abreu Gomes. Às pessoas que direta ou indiretamente ajudaram durante a pesquisa, em particular, Paulo Silveira, Carolina Serra, Paulo Correa, Márcio Leitão, Juliana Sá, Guiomar Albuquerque, Fernanda de Souza, Natália Guerreiro, Pedro Constant, Andréa Mendes. A todos aqueles que participaram dos estudos apresentados aqui e àqueles que permitiram o acesso a eles. A Laurie Maynell, Amy Schafer, Yuki Hirose, Robin Hill e Wayne Murray, pela disponibilização de manuscritos. Ao apoio técnico do Laboratório de Psicolinguística Experimental (LAPEX) e do Laboratório de Fonética Acústica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa não seria viável sem o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Considerações iniciais	1
1.2 Organização do trabalho	7
CAPÍTULO 2 AMBIGÜIDADE DE APOSIÇÃO DA ORAÇÃO RELATIVA AO SN COMPLEXO NO CONTEXTO DAS PROPOSTAS SOBRE A NATUREZA DO <i>PARSER</i>	10
2.1 Considerações iniciais	10
2.2 Um <i>parser</i> universal: os modelos de Kimball e de Frazier & Fodor	11
2.3 A universalidade do <i>parser</i> sob questionamento: Cuetos & Mitchell (1988)	16
2.4 Preferência de aposição da OR ao SN complexo: as diferenças sob exame	21
2.4.1 Teoria da Localidade/Proximidade do Predicado	21
2.4.2 A Hipótese <i>Tuning</i>	24
2.4.3 <i>Construal</i>	25
2.4.4 A proposta prosódica	31
2.5 Preferência de aposição da OR ao SN complexo em Português do Brasil	35
CAPÍTULO 3 PROSÓDIA NO PROCESSAMENTO: EVIDÊNCIAS	39
3.1 Questões de interface sintaxe-fonologia e repercussões na área de processamento de sentenças: algumas notas	39
3.2 Prosódia "explícita" e ambigüidade sintática	45
3.2.1 Estudos gerais	45
3.2.2 Outros estudos	54
3.3 Prosódia "implícita" e ambigüidade de aposição da oração relativa ao SN complexo	57
CAPÍTULO 4 COMPRIMENTO DO CONSTITUINTE E PREFERÊNCIA DE APOSIÇÃO DA OR AO SN COMPLEXO EM PORTUGUÊS DO BRASIL: ESTUDOS DE QUESTIONÁRIOS.....	65

4.1 Considerações iniciais	65
4.2 Experimento 1	68
4.2.1 Método	68
4.2.2 Resultados e discussões	71
4.3 Experimento 2	75
4.3.1 Método	75
4.3.2 Resultados e discussões	76
4.4 Experimentos 3 e 4	78
4.4.1 Método	78
4.4.2 Resultados e discussões	80
4.5 Observações sobre os experimentos subseqüentes do estudo de questionário	82
4.6 Exame qualitativo dos itens experimentais empregados nos experimentos subseqüentes	83
4.6.1 Método	83
4.6.2 Resultados	85
4.7 Experimento 5	86
4.7.1 Método	86
4.7.2 Resultados e discussões	88
4.8 Experimento 6	89
4.8.1 Método	89
4.8.2 Resultados e discussões	90
4.9 Experimentos 7 e 8	91
4.9.1 Método	91
4.9.2 Resultados e discussões	92
4.10 Resumo dos resultados	93

4.11 Discussões gerais	95
Anexo do capítulo 4	99
Capítulo 5 ESTUDO "OFF-LINE CONTROLADO"	102
5.1 Considerações iniciais	102
5.2 Versão não-segmentada	104
5.2.1 Método	104
5.2.2 Resultados e discussões	109
5.3 Versão segmentada	114
5.3.1 Método	114
5.3.2 Resultados e discussões	116
Anexo do capítulo 5	120
CAPÍTULO 6 DADOS DE PRODUÇÃO ORAL	122
6.1 Considerações iniciais	122
6.2 Método	123
6.3 Resultados e discussões	127
6.4 Considerações finais	133
Anexo do capítulo 6	135
CAPÍTULO 7 CONCLUSÕES	138
7.1 Estudo de questionários	139
7.2 Estudo "off-line controlado"	141
7.3 Dados de produção oral	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
ANEXO 1 SENTENÇAS EXPERIMENTAIS EMPREGADAS NOS EXPERIMENTOS	
ANEXO 2 DADOS AMOSTRAIS	

Ficha catalográfica:

Lourenço-Gomes, Maria do Carmo.

Efeito do comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas: Um estudo em PB baseado na "Hipótese da Prosódia Implícita"/ Maria do Carmo Lourenço-Gomes. - Rio de Janeiro: UFRJ/ FL, 2003.

ix, 154f.: il.; 31 cm.

Orientador: Marcus Antônio Rezende Maia

Co-orientador: João Antônio de Moraes

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ Faculdade de Letras/
Programa de Pós-graduação em Linguística e Filologia, 2003.

Referências Bibliográficas: f. 148-154.

1. Linguística. 2. Psicolinguística. 3. Português do Brasil.
4. Orações relativas. 5. Processamento. I. Maia, Marcus Antônio
Rezende. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
de Letras, Programa de Pós-graduação em Linguística e Filologia.
III. Título.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Importantes considerações a respeito da influência prosódica sobre o mecanismo de processamento de sentenças humano têm sido incorporadas à pesquisa psicolinguística como parte das investigações dirigidas ao componente fonológico da gramática, promovendo a ampliação do seu campo de interesses até então mais voltado ao processamento sintático e semântico. A maior parte dos estudos esteve pouco concentrada na informação presente no sinal de fala, fazendo uso de procedimentos experimentais envolvendo principalmente a apresentação visual das sentenças sem pontuação ou segmentadas, embora não tenha passado despercebido o papel que a informação prosódica tem sobre a compreensão de sentenças (p. ex., Frazier, 1979, p. 15; 139). O desenvolvimento de propostas teóricas de interface fonologia-sintaxe, os avanços nas áreas de fonética acústica e fonética instrumental e o aprofundamento teórico de modelos de *parsing*¹ com respeito às fontes de informação disponíveis ao sistema de processamento e ao momento em que elas entram em jogo, podem ser

¹ O termo inglês *parsing* se refere ao processo no qual os constituintes sintáticos são identificados e o modo como são organizados hierarquicamente em uma sentença é estabelecido.

assinalados como algumas das razões do crescente interesse sobre as relações prosódia-sintaxe-processamento.

Esta dissertação examina, no Português do Brasil (PB), o efeito do comprimento do constituinte sobre a interpretação final de orações relativas ou adjetivas restritivas estruturalmente ambíguas nas quais dois substantivos de um sintagma nominal (SN) complexo do tipo N1-P-N2 são candidatos à aposição. A estrutura é examinada especialmente a partir de estudos psicolinguísticos em tarefas envolvendo leitura silenciosa em duas condições segundo a oração relativa (OR) seja longa ou curta, como ilustrado em (1) e (2), abaixo:

(1) OR-longa (com duas ou mais palavras depois do pronome relativo):

Um homem reconheceu o cúmplice do ladrão [que fugiu depois do assalto ao banco]
N1 P N2 OR-longa

(2) OR-curta (com apenas uma palavra depois do pronome relativo):

Um homem reconheceu o cúmplice do ladrão [que fugiu]
N1 P N2 OR-curta

A investigação tem por base a "Hipótese da Prosódia Implícita" – *Implicit Prosody Hypothesis*, doravante IPH (Fodor, 2002 a), cujo pressuposto principal é que tanto a estrutura sintática como a estrutura prosódica são computadas durante a leitura, podendo esta última exercer influência sobre escolha alternativa de aposição de constituintes (Fodor, 1998; Bader, 1998). A IPH é apresentada em (3), abaixo, tal como formulada em Fodor (2002 a, p. 1)²:

² Hipótese da Prosódia Implícita: na leitura silenciosa, um contorno prosódico *default* é projetado sobre o estímulo, e pode influenciar a resolução da ambigüidade sintática. Permanecendo iguais os outros

(3) Implicit Prosody Hypothesis: In silent reading, a default prosodic contour is projected onto the stimulus, and it may influence syntactic ambiguity resolution. Other things being equal, the parser favors the syntactic analysis associated with the most natural (default) prosodic contour for the construction.

Com o propósito de estabelecer um paralelo entre a prosódia (supostamente implícita) na leitura silenciosa e a prosódia "explícita"³, o estudo ainda envolve uma análise acústica da estrutura investigada que examina se padrões diferenciados de fraseamento prosódico podem ser observados entre as ORs longas e curtas. Segundo Fodor (1998, 2002 a, b), uma ruptura prosódica entre N2 e a OR facilita a aposição alta (N1), ao passo que a sua ausência facilita a aposição baixa (N2). De acordo com a IPH, a prosódia implícita projetada sobre uma sentença na leitura silenciosa é similar à prosódia produzida na leitura dela em voz alta.

Essa proposta de interface prosódia-sintaxe subjacente à IPH constitui um importante objeto de investigação da área de processamento de sentenças porque, entre outros ganhos, traz explicações alternativas para algumas questões intensamente discutidas à luz de modelos correntes de *parsing*. Uma dessas questões, que tem ocupado uma posição de destaque na literatura, diz respeito à aposição de orações relativas a SNs complexos que, ao lado de uma variedade de outras estruturas em inglês, é analisada na Teoria *Garden Path* (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979) com base no princípio *late closure* (logo que possível, constituintes são apostos ao nó mais baixo em

elementos, o *parser* favorece a análise sintática associada ao contorno prosódico (*default*) mais natural para a construção.

³ O termo "prosódia explícita" será usado em oposição ao termo "prosódia implícita". Naturalmente, o primeiro deve ser entendido como se referindo à prosódia "real" e, o segundo, àquela que é suposta.

construção), sugerido como uma das estratégias usadas nas operações do *parser* tomadas como supostamente universais. No entanto, dados fornecidos por Cuetos & Mitchell (1998) tornaram dubitável a proposição de um modelo de *parser* universal, já antecipada por Kimball em 1973, ao evidenciarem que o *late closure* não se aplicava a este tipo de estrutura em espanhol, uma língua na qual os dados apontavam uma preferência em direção ao princípio *early closure*. Estudos subseqüentes examinaram uma variedade de línguas, mostrando haver diferenças entre elas no que diz respeito à estratégia escolhida (*late closure* ou *early closure*). No entanto, esta estrutura se apresenta como a única até agora investigada cujos dados são contraditórios quanto à aplicação do princípio *late closure* (Fodor, 1998, p. 296), constituindo o pano de fundo de importantes discussões sobre as diferenças encontradas entre as línguas e, em última instância, é sobre tais diferenças que repousam algumas das propostas sobre a natureza do mecanismo de processamento de sentenças humano.

Embora os dados sobre a preferência de aposição apresentados neste trabalho sejam de interpretação final e não permitam considerar algumas questões, como, por exemplo, a que emerge nas propostas de Fodor (1998) e Bader (1998) com respeito ao estágio do processamento no qual o padrão imposto pelo processador prosódico produz efeitos sobre o *parsing* sintático (no *parsing* de primeiro-passo como Fodor propõe, ou na reanálise como sugere Bader), eles foram tomados sob a suposição de que são representativos da preferência de aposição dos sujeitos (Fernández, 2003, p. 130). Evidências de efeitos do comprimento sobre a interpretação de ambigüidades estruturais têm sido comumente tomadas com base na correlação entre dados obtidos em tarefas de leitura silenciosa, produção oral e percepção auditiva. Em diferentes línguas, os estudos têm demonstrado um consistente efeito de comprimento sobre a preferência de aposição

ambígua de constituintes em tarefas *off-line* de leitura silenciosa e percepção auditiva, e sobre o padrão prosódico expressamente manifestado, combinados ou não no mesmo estudo (p. ex., Hirose, 2000; Maynell, 2001; Wijnen, 2001; Bradley et al., 2003; Fernández et al., 2003; Fernández, 2003; Lovri , 2003).

Deve ser notado que o exame do relacionamento sintático e prosódico durante o processamento *on-line* apresenta algumas dificuldades. Carlson, Clifton Jr. & Frazier (2001, p. 75) expressam isso quando, referindo-se às investigações de percepção auditiva, dizem que poucas técnicas capazes de responder a questões sobre o uso da prosódia *on-line* foram desenvolvidas.

Paradigmas de leitura auto-monitorada, usualmente empregados em psicolinguística, constituem um problema metodológico crítico em função da exigência de segmentação da sentença. Gilboy & Sopena (1996) apresentaram fortes indicações de que os tipos de segmentação empregados podem exercer influências sobre os resultados dos experimentos. Seu estudo examinou a preferência de aposição da OR na estrutura N1-P-N2-OR, a mesma do presente trabalho, manipulando dois diferentes tipos de segmentação. O primeiro, usado na maioria dos experimentos em espanhol, dividia a sentença em dois segmentos, um incluindo a oração principal e outro a oração relativa contendo informação de concordância de gênero desfazendo a ambigüidade. O segundo tipo de segmentação dividia a sentença em quatro segmentos, o primeiro incluindo os primeiros itens até o verbo da oração principal, o outro o primeiro SN, seguido pelo que exibía o segundo SN e, finalmente o da oração relativa até o último item da sentença. Os dois tipos de segmentação são mostrados abaixo em (3a-b)⁴:

⁴ No decorrer do trabalho, os exemplos serão mantidos na língua original.

(3) a. La policía arrestó a la hermana del criado / que dió a luz recientemente dos gemelos.

b. La policía arrestó / a la hermana / del criado / que dió a luz recientemente dos gemelos.

Os resultados revelaram que as orações relativas com ambigüidade desfeita em favor de N1 eram lidas significativamente mais rápido apenas no primeiro tipo de segmentação. O efeito foi interpretado com base nas características prosódicas da língua.

Independente disto, é razoável pensar que qualquer tipo de segmentação impõe uma descontinuidade entre as unidades da sentença e, por conseguinte, pode interferir negativamente nos resultados.

A próxima alternativa seria, então, empregar técnicas de movimento de olhos que não impõem uma segmentação artificial no *input*, exigindo, no entanto, equipamento mais sofisticado, nem sempre disponível nos centros de pesquisa. Esta restrição também é imposta ao emprego de técnicas usadas em neurociência cognitiva, tais como ERPs (*Event-Related Potentials*) que, além disso, não foram efetivamente estabelecidas como uma alternativa, uma vez que ainda estão sendo testadas (Fodor, 2003, comunicação pessoal).

Para testar a IPH, Fodor (2002 a, p. 2) propõe que os estudos estabeleçam correlações entre dados de leitura silenciosa, produção oral e percepção auditiva, e sugere um programa de quatro passos que inclui a manipulação de um fator que mensuravelmente afete a prosódia explícita (p. ex., o comprimento de constituintes); a demonstração de que a diferença na prosódia explícita causada pelo fator influencia significativamente a preferência de resolução de uma ambigüidade; a manipulação desse

fator em uma tarefa de leitura e, finalmente, como a tarefa mais espinhosa do programa, demonstrar (tanto quanto possível) que o fator não afeta o *parsing* por outra razão (p. ex., sintática, semântica ou discursiva) senão pelo aspecto prosódico. Com respeito a este passo, Fodor (op. cit., p. 3) observa que ele implica considerar que todas as outras explicações possíveis dos dados foram ponderadas e desconsideradas, acrescentando que em filosofia da ciência "this is known as abduction (Pierce 1931: 58 *apud* Fodor 2002) or *inference to the best explanation* (Harman 1965)".

Somando-se às dificuldades metodológicas apontadas acima, esses modos de extrair evidências (leitura silenciosa, produção oral e percepção auditiva) apresentam diversidades e são sensíveis a influências variadas, parecendo essencialmente importante que cada um deles seja explorado na língua estudada de modo que, ao final, as correlações exigidas no programa para o exame da IPH sejam maximamente confiáveis, e mesmo para que se consiga estabelecê-las. Assim, esta dissertação dirige esforços em dois sentidos: examinar o fenômeno em questão tentando, ao mesmo tempo, superar tanto quanto possível essas dificuldades.

1.2 Organização do trabalho

O presente trabalho está organizado em sete capítulos.

O capítulo 2 foi elaborado com o propósito de situar o objeto de estudo deste trabalho no contexto geral das pesquisas sobre o processamento de sentenças humano, apresentando duas propostas iniciais de um *parser* universal, os questionamentos sobre esta abordagem relacionados à estrutura sob exame, e as explicações decorrentes, incluindo a proposta prosódica de Fodor (1998).

O capítulo 3 trata mais especificamente do tema prosódia no processamento, e se desenvolve em torno de duas seções principais. Uma que ilustra o interesse sobre a interação sintaxe-prosódia no processamento, apresentando trabalhos sobre efeitos prosódicos na interpretação de ambigüidades estruturais. Também destaca a atenção inicial das investigações em estabelecer se sentenças que toleram mais do que uma estrutura sintática poderiam ter a ambigüidade desfeita com base na informação prosódica, e das investigações subseqüentes que se concentraram no conjunto de informações que de modo combinado produzem efeitos sobre o processamento. A outra apresenta as principais evidências que têm sido colhidas a respeito da prosódia implícita, destacando os trabalhos que trazem indicações do efeito de comprimento da oração relativa do tipo estudado aqui sobre a escolha alternativa de sua aposição em tarefas de leitura silenciosa.

O capítulo 4 apresenta o estudo de questionários constituído de oito experimentos, que foi conduzido como parte da presente investigação e que se ajusta ao seu objetivo primário de examinar se a manipulação do comprimento da OR implica diferenças quanto à preferência de aposição alta ou baixa ao SN complexo em uma tarefa de leitura silenciosa. Ao mesmo tempo, e com a intenção de contribuir para investigações futuras, torna transparentes as questões metodológicas que decorreram das observações feitas nos primeiros experimentos.

O capítulo 5 apresenta um procedimento referido como "*off-line* controlado", cuja primeira versão foi projetada com o propósito de minimizar interferências observadas no estudo de questionários. Uma segunda versão foi conduzida a fim de examinar se uma explicação prosódica (implícita) poderia ser atribuída à versão anterior.

O capítulo 6 finaliza a série de estudos apresentando dados acústicos obtidos a partir de um *corpus* que incluiu a produção oral da estrutura em questão a fim de estabelecer correlatos com os efeitos observados nas tarefas de leitura.

Os resultados obtidos na série de estudos que foram conduzidos são sumarizados no capítulo 7.

CAPÍTULO 2

AMBIGÜIDADE DE APOSIÇÃO DA ORAÇÃO RELATIVA NO CONTEXTO DAS PROPOSTAS SOBRE A NATUREZA DO *PARSER*

2.1 Considerações iniciais

As teorias que vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de explicar o processo de compreensão de sentenças e que admitem a existência de um mecanismo responsável pela análise sintática, ou *parser*, cujos princípios fundamentais foram postulados a partir da década de setenta, costumam ser enquadradas em duas classes principais.

Na primeira, encontram-se aquelas que postulam um *parser* universal e inato cujas operações são internamente determinadas (p. ex., Bever, 1970; Kimball, 1973; Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982).

A segunda abarca teorias que vêem as rotinas de operação do *parser* como sendo essencialmente guiadas por propriedades paramétricas da gramática⁵ (p. ex., Cuetos & Mitchell, 1988; Gibson, Pearlmutter, Canseco-González & Hickok, 1996; Mitchell & Cuetos, 1991; Brysbaert & Mitchell, 1996).

⁵ Algumas teorias assumem uma posição mais extrema, postulando que o mecanismo de processamento como um todo é completamente modelado pelo *input* do ambiente (p. ex., McClelland & Rumelhart, 1981; Bates & MacWhinney, 1987). Para os propósitos deste trabalho serão consideradas apenas teorias que se limitam a ponderar as propriedades paramétricas na computação sintática da sentença.

As considerações feitas neste capítulo visam situar o objeto de estudo deste trabalho no contexto geral das pesquisas sobre o mecanismo de processamento de sentenças humano. Duas propostas universalistas desenvolvidas entre as décadas de setenta e oitenta são tomadas como ponto de partida: a de Kimball (1973) e a de Frazier e Fodor⁶ (Frazier, 1979; Frazier & Fodor, 1978). Esta última analisa a estrutura N1-P-N2-OR com base no princípio *late closure*, e foi fortemente abalada pelos achados de Cuetos & Mitchell (1988) que contrariaram a aplicação deste princípio ao espanhol. Modelos subseqüentes procuraram explicar a diferença entre as duas línguas à luz de uma visão baseada na experiência (p. ex., Brysbaert & Mitchell, 1996; Gibson et al., 1996) e de uma visão universalista sobre o *parser* (p. ex., Frazier & Clifton Jr., 1996), assumida também na proposta que norteia a presente investigação (Fodor, 1998).

2.2 Um *parser* universal: os modelos de Kimball e de Frazier & Fodor

Kimball (1973) propôs um modelo de *parsing* que constrói o marcador de frase da estrutura de superfície com base em um conjunto de princípios interconectados investigados em língua inglesa, sugerindo sua extensão para outras línguas⁷. Partindo da suposição de que a dificuldade perceptiva de algumas sentenças reside na configuração da árvore de superfície, o *parser* de Kimball opera de acordo com um algoritmo *top-down* (primeiro princípio), ou seja, começando com um S e o expandindo em conformidade com as regras da gramática para combinar as palavras de uma cadeia que

⁶ A proposta de Frazier e Fodor foi discutida em diferentes publicações e ficou conhecida como Teoria *Garden Path*. Em 1978 Frazier apresentou em sua tese de Doutorado (publicada em 1979) as primeiras evidências empíricas para os princípios postulados. Os principais fundamentos da proposta foram apresentados em Frazier & Fodor (1978) e Frazier (1979). Considerações posteriores, feitas por autores em colaboração (Frazier, Clifton Jr. & Randall, 1983; Frazier & Rayner, 1982, 1988, entre outros) e por autor individual (p. ex. De Vincenzi, 1991), foram incorporadas à proposta inicial que, por sua vez, seria substancialmente reformulada pela autora no modelo de *Construal* (cf. Frazier & Clifton Jr., 1996).

⁷ Kimball (1973, p. 40) sugere que o princípio *processing*, central no modelo, e todos os outros que seguem dedutivamente dele, sejam universais, com exceção do princípio *top-down*.

analisada deterministicamente da esquerda para a direita⁸ com os símbolos terminais associando-se ao nó não-terminal mais baixo - princípio *right association* (associação à direita). Dadas as restrições da memória lingüística de curto-termo, um sintagma é fechado logo que possível, isto é, a menos que o nó seguinte seja um constituinte imediato daquele sintagma – princípio *closure* (fechamento). Cada nó e seus constituintes imediatos constituem um *chunk* (bloco) que uma vez finalizado é removido da memória lingüística de curto-termo passando, seguindo o princípio de processamento, a um processador de segundo estágio (ou Unidade de Processamento – PU, do termo em inglês *processing unit*) que mantém a estrutura original da árvore listando hierarquicamente o seu conteúdo, procedendo desta maneira até que a sentença inteira seja mapeada. Na caracterização de seu modelo, Kimball prevê outros três princípios. Além dos *chunks* da árvore, as palavras de função sinalizam a construção de um novo sintagma e podem, nas línguas em que ocorrem pré-posicionadas, fazer parte do *input* de dados na unidade de processamento, na medida em que constituem indicadores de que um novo sintagma será aberto e que, portanto, o sintagma anterior foi fechado, podendo ser removido da memória de curto-termo e passar à unidade de processamento – princípio *new nodes* (novos nós). O princípio *two sentences* (duas sentenças) postula que os constituintes de não mais do que duas sentenças podem ser analisados ao mesmo tempo em decorrência, especialmente, das limitações inerentes à memória lingüística de curto-termo. O princípio *fixed structure* (estrutura "fixada" ou "concluída") prediz que quando o último constituinte imediato de um sintagma foi formado e o sintagma fechado (e, portanto, enviado à unidade de processamento), seria

8

□ O modelo de Kimball se baseia em técnicas usadas em linguagem de programação. Para uma exposição dessas técnicas e do relacionamento entre os fundamentos das linguagens formais e naturais veja Russell & Norvig, 1995.

custoso em termos de complexidade perceptiva ter que voltar a qualquer tempo para reorganizar os constituintes daquele sintagma. Supondo que o *parser* tem a capacidade de olhar adiante (*look-ahead*), ele então examina se ainda existem nós terminais não conectados antes de concluir um sintagma na unidade de processamento.

Frazier e Fodor mantêm a visão de um *parser* universal internamente organizado, acentuando que suas decisões durante a computação da sentença podem ser vistas como conseqüências automáticas de sua estrutura. Elas propõem, no entanto, modificações na proposta de Kimball que caracterizaram um novo modelo de dois estágios, apelidado em Frazier & Fodor (1978) como "a máquina de salsichas" (*The Sausage Machine Model*). Nele, os princípios são simplificados em uma formulação básica que proíbe a postulação de nós potencialmente desnecessários em favor de uma estrutura mais simples – princípio *minimal attachment* (aposição mínima). Frazier (1979) incorporou o princípio *late closure* (fechamento tardio) ao modelo, uma versão do princípio *right association*, de Kimball, acrescida da idéia de clusura, ou seja, os constituintes são apostos ao nó mais baixo em construção, sendo seu fechamento "atrasado" (tardio), de modo que novos itens sejam integrados localmente⁹. Deste modo, as decisões de aposição de constituintes do *parser* seriam governadas por esses dois princípios apresentados em (1) e (2) tal como formulados em Frazier (1979):

- (1) *Minimal attachment*: Attach incoming material into the phrase-marker being constructed using the fewest nodes consistent with the well-formedness rules of the language under analysis. (Frazier, 1979, p. 24)

⁹ Frazier (1979, p. 43) denomina o princípio *closure*, de Kimball (1973), de *early closure*, para distingui-lo do princípio *late closure*.

- (2) *Late closure*: When possible, attach incoming material into the phrase or clause currently being parsed. (Frazier, 1979, p. 33)

Os dois estágios previstos no modelo de Frazier e Fodor em certa extensão se distinguem daqueles hipotetizados por Kimball. Por um lado, os dois modelos estabelecem que algum material é desviado da memória de curto-termo para um *parser* de segundo estágio e, por outro, diferem quanto ao conteúdo que é operado no primeiro estágio e ao modo como a computação procede. Em linhas gerais, no modelo de Frazier e Fodor o *parser* opera com uma porção da sentença nos dois estágios. No primeiro, referido como *Preliminary Phrase Packager*, o *parser* tem apenas uma visão limitada da sentença e constrói um marcador de frase parcial, um *phrasal package* (pacote frasal). Assim, ele aceita o material que está entrando e tenta primeiro integrá-lo ao material restante no pacote sendo construído, até que em algum ponto ele alcança os limites de sua capacidade (de memória) e termina este pacote para começar outro, contrastando com o primeiro estágio de Kimball no qual o *parser* conecta, passo a passo, cada item lexical que encontra em um marcador de frase listado na unidade de processamento. Os pacotes estruturados, com mais ou menos seis itens, são então desviados ao *parser* de segundo estágio – *Sentence Structure Supervisor* – que, por hipótese, tem uma visão da sentença inteira de uma vez, decidindo como conectar os pacotes juntos em um marcador de frase completo. A capacidade de representar a sentença inteira do *parser* de segundo estágio, mas não do de primeiro estágio, é explicada pelo fato dele operar sobre material estruturado (*phrasal packages*), o que impõe menos carga à memória, ao passo que o *parser* de primeiro estágio opera sobre material não estruturado e, por esta razão, sofre restrições da memória de curto-termo, podendo ter uma visão apenas parcial da sentença.

O modelo prevê, assim, um *parser* veloz e eficiente cujas decisões iniciais se baseiam unicamente em informações estruturais independente do fato de, posteriormente, essas decisões se mostrarem incorretas, isto é, ainda que o "empacotamento" no primeiro estágio leve o *parser* a um erro temporário, um *garden path* na terminologia de Frazier (1979, p. 76), e o obrigue a reanalisar a sentença. Frazier, Clifton Jr. & Randall (1983) propuseram uma outra operação do *parser* - *Most Recent Filler Strategy* (estratégia do preenchedor mais recente) - cuja proposição corrobora o uso de informação estritamente sintática em estágios iniciais do processamento (mas veja uma visão divergente em, p.ex., Boland, Tanenhaus & Garnsey, 1989; Boland, 1997). De Vincenzi (1991, *apud* Frazier & Clifton Jr., 1996, p. 9) propôs o princípio *Minimal Chain* (princípio da cadeia mínima), cuja formulação é dada em (3), abaixo:

(3) *Minimal Chain Principle*: Postulate required chain members at the earliest point grammatically possible but postulate no potentially unnecessary chain members. (De Vincenzi, 1991)

Os princípios *Minimal Attachment*, *Late Closure* e *Minimal Chain* figuram como as operações do *parser* mais intensamente investigadas nas últimas décadas (Frazier & Clifton Jr., 1996; Fernández, 2003).

2.3 A universalidade do *parser* sob questionamento: Cuetos & Mitchell (1988)

O funcionamento interno do *parser* hipotetizado nos modelos de Kimball e de Frazier e Fodor, explicitando formalmente que o acesso ao conhecimento lingüístico

não ocorre de maneira arbitrária mas, em vez disso, é governado por princípios específicos de natureza primariamente sintática que compõem um mecanismo universal, foi (e ainda é) robustamente evidenciado a partir de estudos de processamento *on-line* em uma ampla variedade de estruturas (Frazier, 1979; Ferreira & Clifton Jr., 1986; Frazier & Rayner, 1982; Clifton Jr. & Frazier, 1989; Fodor & Inoue, 1994, entre outros). No entanto, como visto antes, dados fornecidos por Cuetos & Michell (1988) questionaram a proposição de um *parser* universal ao evidenciarem que o princípio *late closure* não se aplicava ao espanhol na estrutura do tipo N1-P-N2-OR, na qual a OR pode ser ambigualmente aposta ao N1 ou ao N2. Nesta língua, os dados apontavam uma preferência em direção ao princípio *early closure*.

No estudo de Cuetos & Mitchell, quatro experimentos foram conduzidos. No primeiro, duas versões de um questionário, uma com as sentenças em espanhol (4a) e outra com a tradução literal em inglês (4b), foram apresentadas a falantes nativos das respectivas línguas:

- (4) a. El periodista entrevistó a la hija del coronel que tuvo el accidente
- b. The journalist interviewed the daughter of the colonel who had had the accident.

As sentenças eram seguidas por uma pergunta que examinava a preferência pela aposição da OR ao N1 ou ao N2. Por exemplo, para (4b) a pergunta era *Who had had the accident?*

Os resultados mostraram que a preferência de aposição diferia entre as duas línguas. Falantes do espanhol mostraram uma tendência marcante para fazer aposições

altas da OR (ao N1), ao passo que os falantes do inglês mostraram uma preferência para posições baixas (ao N2), como previsto pelo princípio *late closure*.

A fim de examinar se a tendência observada entre os falantes nativos do espanhol em apor a OR ao N1 mais do que ao N2 se repetia durante o processamento *on-line*, os autores conduziram um segundo experimento em uma tarefa de leitura auto-monitorada. Sentenças experimentais baseadas naquelas usadas no primeiro experimento foram estendidas de modo a criar um segmento (crítico) pragmaticamente compatível com a posição baixa da OR. Para fins comparativos, foram criadas formas reduzidas com a exclusão de N1 das sentenças experimentais (sentenças-controle). Exemplos de ambas são dados em (5 a-b), abaixo (as barras indicam a segmentação das sentenças nos displays):

(5) a. Sentença experimental:

Pedro miraba el libro de la chica /que estaba en el salón /viendo la tele.
N1 P N2 OR (SEGMENTO CRÍTICO)

b. Sentença-controle (forma reduzida com exclusão de N1):

Pedro miraba la chica /que estaba en el salón /viendo la tele.
N2 OR

A lógica do experimento era a seguinte: se os leitores naturalmente adotam uma estratégia *early closure* e imediatamente (isto é, durante a computação da sentença) fazem a posição da OR ao N1, então eles deveriam enfrentar algum tipo de dificuldade no segmento final das sentenças experimentais (5a), uma vez que ele é pragmaticamente incompatível com esta decisão, mas nenhuma dificuldade deveria ser enfrentada no

segmento final das sentenças-controle (5b) que, contrariamente, é compatível com a aposição da OR ao N1.

Os resultados apoiaram esta suposição, mostrando que a média do tempo despendido na leitura do segmento final era significativamente maior nas sentenças experimentais do que nas sentenças-controle. No entanto, os autores consideraram a possibilidade de que os resultados pudessem ter sido influenciados pelo fato das sentenças-controle serem mais curtas do que as sentenças experimentais, desde que em estudo prévio, Mitchell & Green (1978, citado pelos autores) haviam observado uma correlação significativa entre o comprimento da sentença e o tempo de leitura do quadro final. O experimento foi então repetido com uma condição-controle extra, na qual a preposição *de* ligando N1 e N2 era substituída pelo conector *y* (*e*, em português) como em (6), abaixo:

(6) Pedro miraba el libro y la chica / que estaba en el salón / viendo la tele.

Os resultados refutaram a possibilidade de que o tempo maior despendido na leitura do display final nas sentenças experimentais, observado no experimento 2, pudesse ser atribuído simplesmente ao maior comprimento dessas sentenças em relação às sentenças-controle, mostrando que a tendência se repetia ao comparar as sentenças experimentais e a nova condição-controle, ambas com o mesmo comprimento.

Considerando que as condições-controle ainda não eram apropriadas para fins comparativos, desde que a estrutura da oração precedendo a oração relativa não era idêntica às sentenças experimentais, Cuetos & Mitchell conduziram um último experimento controlando este aspecto. Desta vez, o tempo de leitura do quadro final

seria comparado a uma condição-controle com o mesmo comprimento e com uma estrutura idêntica, como em (7), abaixo:

(7) Alguien disparó contra el criado de la actriz / que estaba en el balcón / com su marido.

Mais uma vez os resultados corroboraram uma maior tendência dos falantes do espanhol em apor a OR ao N1 em vez de ao N2, inversamente ao observado em língua inglesa.

Com base em seus achados os autores sugeriram que as estratégias *late closure* e *early closure* são essencialmente arbitrárias. Eles explicam as diferenças observadas entre o inglês e o espanhol com base na suposição de que as decisões do *parser* durante a computação da sentença seriam ainda determinadas por estratégias especializadas que são especificadas por propriedades lingüísticas particulares das línguas em vez de determinadas apenas por estratégias inerentes ao mecanismo de processamento, isto é, cuja aplicação se dá como consequência automática de sua estrutura interna.

Cuetos & Mitchell apontam especificamente que o ordenamento típico dos substantivos e seus modificadores diverge nas duas línguas. Em linhas gerais, eles propõem que diante de uma seqüência estrutural do tipo N1-P-N2-OR, uma estratégia especializada operante para uma outra seqüência estrutural, comum na língua e na qual a ligação entre um substantivo e uma OR não fosse ambígua, guiaria as operações do processador no momento em que a resolução da ambigüidade de aposição da OR ao SN complexo se tornasse obrigatória, isto é, no momento em que a ligação substantivo-OR fosse feita.

Uma vez que o espanhol é uma língua na qual adjetivos seguem substantivos, seqüências do tipo N-adj-OR seriam comuns e, portanto, haveria uma estratégia especializada operativa responsável em estabelecer a ligação entre N-OR. Nesta seqüência o constituinte do meio (adj) é um modificador, e então a estratégia se aplicaria, por generalização, a qualquer outra seqüência N- [constituente modificador] - OR, ultrapassando o constituinte do meio e ligando N-OR. Isto explicaria a tendência observada em espanhol para apor a OR ao N1 na estrutura N1-P-N2-OR.

No inglês, em contrapartida, uma língua em que adjetivos precedem substantivos, a seqüência N- [constituente modificador] - OR nunca ocorre e, conseqüentemente, uma tal estratégia, não sendo operativa nesta língua, não competiria com a estratégia *late closure* que então dirigiria as preferências do *parser* na estrutura N1-P-N2-OR.

A próxima seção apresenta propostas alternativas para explicar as diferenças observadas entre as línguas na preferência de aposição da OR ao SN complexo. Elas se fundamentam em uma ou outra das duas principais abordagens sobre a natureza do mecanismo de processamento de sentenças apontadas antes: aquela que considera que as operações do *parser* são essencialmente ajustadas segundo propriedades paramétricas das línguas e aquela que postula um *parser* universal cujas operações são internamente determinadas, também assumida na proposta que norteia a presente investigação.

Entre as explicações que se enquadram na primeira abordagem e que são usualmente referidas como baseadas na exposição à língua, ou paramétricas, são apresentadas a Teoria da Localidade/Proximidade do Predicado (p. ex., Gibson et al. 1996) e a Hipótese *Tuning* (p. ex. Cuetos, Mitchell & Corley, 1996 e entre as que se enquadram na segunda, referidas como universalistas, são apresentadas a Teoria

Construal (p. ex., Frazier & Clifton Jr., 1996) e a Proposta Prosódica (p. ex. Fodor, 1998, 2002a; Bader, 1998).

2.4 Preferência de aposição da OR ao SN complexo: as diferenças sob exame

2.4.1 Teoria da Localidade/Proximidade do Predicado

Gibson, Pearlmutter, Canseco-González & Hickok (1996) apresentaram uma proposta na qual as operações do *parser* são guiadas essencialmente por dois fatores que interagem competitivamente na tomada de decisão sobre a aposição de constituintes: *Recency preference* (Preferência pelo mais recente, ou simplesmente localidade) que corresponde à formulação básica do princípio *late closure* (Frazier, 1979), e *Predicate proximity* (Proximidade do predicado), definidos como em (8) e (9):

(8) Recency preference: Preferentially attach structures for incoming lexical items to structures built more recently. (Gibson et al., p. 26)

(9) Predicate proximity: Attach as close as possible to the head of a predicate phrase. (Gibson et al., p. 41)

O primeiro fator é tomado como universalmente operativo no sentido de que atende às restrições da memória de curto-termo, ao passo que o segundo está sujeito a variações paramétricas.

Esta interação foi examinada em espanhol e em inglês a partir de fragmentos de sentenças do tipo estudado por Cuetos & Mitchell, porém envolvendo três hospedeiros

em vez de dois, com a ambigüidade de aposição da OR desfeita por concordância de número. Um exemplo é apresentado em (10 a-c).

(10) a. The lamps near the paintings of the **house** that **was** damaged in the flood.
 N1 N2 N3

b. The lamps near the **painting** of the houses that **was** damaged in the flood.

c. The **lamp** near the paintings of the houses that **was** damaged in the flood.

Resultados *on-line* obtidos a partir de uma tarefa de leitura auto-monitorada com apresentação não cumulativa palavra-por-palavra, mostraram que na região onde a ambigüidade era desfeita os sujeitos liam mais rápido, em primeiro lugar os fragmentos com ambigüidade desfeita em favor do hospedeiro mais baixo (10-a) e em segundo lugar aqueles em favor do hospedeiro mais alto (10-c). Os fragmentos nos quais os sujeitos despendiam mais tempo na leitura da região crítica eram aqueles com ambigüidade desfeita em favor do hospedeiro do meio (10-b). Em suma, a ordem da preferência de aposição era, do mais para o menos preferido, baixa-alta-do meio, tanto para os falantes do inglês como do espanhol. Os resultados foram replicados, *on-line* e *off-line*, em uma tarefa de julgamento de gramaticalidade. Os achados contrariaram as evidências apontadas por Cuetos & Mitchell (1988) de que falantes espanhóis preferem a OR ao hospedeiro mais alto quando o SN complexo é duplo.

A interpretação que Gibson et al. (*op. cit.*) ofereceram se baseia na interação competitiva entre os dois fatores apontados em (8) e (9), acima.

Quando existem três hospedeiros para a aposição da OR a violação do primeiro fator (*Recency preference*) impõe mais custo ao processamento do que quando existem

apenas dois hospedeiros, ao passo que o custo associado à violação do segundo fator (*Predicate proximity*) é assumido como sendo o mesmo para cada um dos três locais não próximos ao predicado. Assim, para qualquer uma das duas línguas, a OR ao hospedeiro mais baixo nos casos em que o SN complexo é triplo seria menos custoso em termos de processamento.

Quando o SN complexo é duplo, o primeiro fator compete com o segundo que está sujeito a variações paramétricas e que determina a força de sua influência sobre as decisões de aposição. Em espanhol, a violação da proximidade do predicado é mais custosa do que a violação do fator localidade, ao passo que em inglês o mesmo não ocorre. Gibson et al. sugeriram que a motivação para a maior ou menor primazia que as duas línguas atribuem ao fator proximidade do predicado estivesse relacionada a diferenças na rigidez na ordem da palavra. No espanhol ela é mais livre e permite que os argumentos ocorram depois do verbo em uma posição não adjacente. Em consequência, o verbo precisa ser ativado com muita intensidade de modo que uma ativação suficiente esteja disponível quando o argumento distante for processado. No inglês, em contrapartida, a ordem da palavra é mais rígida, exigindo que os verbos sejam imediatamente seguidos por seus argumentos e, portanto, o verbo não precisaria ser ativado com tanta intensidade quanto no espanhol (veja evidências e discussões também em Gibson, Schütze & Salomon, 1996).

2.4.2 A Hipótese Tuning

Cuetos, Mitchell e colegas (Mitchell & Cuetos, 1991, Cuetos, Mitchell & Corley, 1996, Brysbaert & Mitchell, 1996, entre outros) têm proposto que as variações encontradas entre as línguas podem ser explicadas quando as rotinas de *parsing* são

tomadas como sendo completamente ajustadas ao *input* do ambiente em vez de limitadas por parâmetros específicos como sugerido inicialmente em Cuetos & Mitchell (1988) ou apenas influenciadas por eles como no modelo de competição proposto por Gibson et al. (1996).

A idéia básica, como apontado em Cuetos, Mitchell & Corley (1996, p. 175), é que as ambigüidades são inicialmente resolvidas de acordo com a prevalência estatística das leituras alternativas na língua como um todo. Em outros termos, se na língua posições altas em material não ambíguo são mais frequentes do que posições baixas. Então, nesta língua haveria uma tendência maior para posições altas. Para apoiar esta suposição, no entanto, seriam necessários estudos de *corpus* nas línguas de modo que fosse possível estabelecer suas tendências. Entretanto, os autores argumentam que um modelo de *parsing* como este também explicaria efeitos de curto-termo, ou seja, preferências que se manifestam com base em padrões de exposição que ocorreram antes (minutos, dias ou semanas) para os sujeitos. Evidências em apoio a esta suposição foram apresentadas em Brysbaert & Mitchell (1996). Os autores aplicaram um questionário com a estrutura N1-P-N2-OR a falantes nativos do holandês, empregando uma tradução do questionário original de Cuetos & Mitchell (1988). A análise dos resultados mostrou que havia diferenças entre os escores para os diferentes sujeitos e que alguns sujeitos consistentemente produziam escores mais altos (maiores probabilidades de posição ao N1) do que outros. Esses resultados foram interpretados como refletindo que a preferência pela posição da OR manifestada pelo falante/ouvinte decorre de sua experiência anterior¹⁰.

¹⁰ Para uma discussão sobre a *Tuning* veja, p. ex. Gibson, Schütze & Salomon (1996) e Fernández (2003).

2.4.3 *Construal*

Frazier & Clifton Jr. (1996) propõem que os princípios gerais de aposição como argumentados no quadro da Teoria *Garden Path*, considerada antes (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982), não se aplicam a qualquer tipo de estrutura. Um conjunto particular está sujeito a um processo no qual os constituintes não são apostos ao marcador de frase completamente determinado por princípios universais (tais como *minimal attachment* e *late closure*). Em vez disso, eles são incorporados ao marcador de frase durante a computação da sentença a partir de um processo específico de "associação", referido como *construal*, sendo interpretados com base em informação estrutural e ainda com base em informação semântica, pragmática e do discurso. A diferença entre os dois processos - aposição e associação - é compreendida em termos de "relações primárias" e "relações não-primárias". Constituintes obrigatórios (p. ex., complementos), são tomados como estabelecendo relações gramaticais primárias na medida em que seus itens possuem propriedades essenciais que precisam ser rapidamente fixadas para que possam ser incorporados ao material prévio no marcador de frase logo que possível e atender à exigência de uma análise sintaticamente bem formada na cadeia do *input*. Constituintes não obrigatórios, como adjuntos, são associados (em vez de apostos) ao domínio de processamento temático corrente, sendo interpretados com base em todo tipo de informação disponível e necessária à sua análise inicial dentro deste domínio. A hipótese *Construal* é resumida em Frazier & Clifton Jr. (*op. cit.*, p. 41-42) como em (12) :

(12)¹¹ a. *Construal Principle*

¹¹ a. Princípio *Construal*: i. Associe um sintagma XP que não pode ser analisado como implicando

- i. Associate a phrase XP that cannot be analyzed as instantiating a primary relation into the current thematic processing domain.
 - ii. Interpret XP within that domain using structural and non-structural (interpretative) principles.
- b. *Current thematic processing domain*

The current thematic processing domain is the extended maximal projection of the last theta assigner.

Se durante o mapeamento da sentença um sintagma puder ser tomado como primário ele será processado como tal com base em princípios estruturais, ainda que esta análise tenha que ser revisada, ou seja, ainda que a atribuição de seu status como sintagma primário se mostre incorreta. Caso contrário, ele será incorporado ao marcador de frase por associação ao domínio de processamento temático corrente.

Como visto anteriormente, no quadro da Teoria *Garden Path* a aposição da OR ao SN complexo é analisada com base no princípio *late closure* e, como previsto por este princípio, a escolha inicial do *parser* favorece a aposição baixa (N2) antes do que a aposição alta (N1). No modelo de Frazier & Clifton Jr. (*op. cit.*) a OR nesta estrutura é tomada, ao lado de outros constituintes, como um sintagma não primário (adjunto) estando, portanto, sujeita ao princípio *construal*.

Por exemplo, considere o SN complexo do tipo N1-P-N2 em (13a) e (13-b):

- (13) a. The journalist had interviewed **the daughter of the colonel** who had been in an accident.

a ocorrência de uma relação primária no domínio de processamento temático corrente. ii. Interprete XP dentro daquele domínio usando princípios (interpretativos) estruturais e não estruturais. b. O domínio de processamento temático corrente é a projeção máxima estendida do último atribuidor-theta.

- b. The count ordered **the steak with the sauce** that the chef prepares especially well.

Em (13a) N2 (*colonel*) é argumento de N1 (*daughter*) e seu papel temático é então atribuído por N1. Sendo N1 o último atribuidor-theta o SN inteiro constitui o domínio de processamento temático corrente ao qual a OR será associada. Em (13b), em contrapartida, o papel temático de N2 (*sauce*) é atribuído pela preposição lexical (*with*). A preposição é, desta vez, o último atribuidor-theta e, portanto, o SP constitui o domínio de processamento temático corrente ao qual a OR será associada. Em termos simples, a hipótese *construal* prevê que quando N2 é argumento de N1 a OR será mais frequentemente interpretada como modificando N1, e quando N2 é argumento da preposição precedente, a OR será interpretada como modificando N2.

Considere agora o SN complexo do mesmo tipo - N1-P-N2-OR - em (14a) e (14b):

- (14) a. The tourists admired **the museum of the city** that they visited in August.

- b. Yesterday they gave me **the sweater of cotton** that was illegally imported.

Nos dois casos, o SN inteiro constitui o domínio de processamento temático corrente ao qual a OR será associada, uma vez que N1 é o último atribuidor-theta. No entanto, de acordo com o modelo, com base nas propriedades referenciais dos hospedeiros, também é possível fazer previsões diferentes para (14a) e (14b) com respeito à interpretação preferida da OR. Um hospedeiro referencial é entendido no modelo como introduzindo ou se referindo a uma entidade do discurso. Nestes casos, a

OR é preferencialmente tomada como modificando um hospedeiro que é referencial, antes do que um não-referencial. Neste sentido, em (14a) tanto N1 (*museum*) como N2 (*city*) são referenciais e, em princípio, nenhuma tendência maior/menor em direção a posições altas (N1) ou a posições baixas (N2) é prevista. No entanto, em (14b) a situação é diferente. Supõe-se que o substantivo núcleo de um SN tem que estar relacionado ao discurso se ele é introduzido por um determinador (exceto quando ele ocorre como um predicado nominal). Mas se o substantivo núcleo não é introduzido por um determinador, ele pode não ser referencial (Gilboy et al., 1995, p. 136). Deste modo, no SN complexo *the sweater of cotton* (14b), N1 (*sweater*), introduzido por um determinador, é referencial sendo, por conseguinte, o hospedeiro preferido para a posição da OR, ao contrário de N2 que não é referencial neste contexto, uma vez que usualmente não é introduzido por um determinador.

Essas predições são estabelecidas pelo princípio *Referentiality* ("princípio da referência"), tal como formulado por Frazier & Clifton Jr., apresentado em (15):

(15)¹² Referentiality Principle:

The heads of some maximal projections are "referential" in the sense that they introduce entities (e.g., discourse participants) into the discourse model (at least temporarily) or correspond to already existing discourse entities. Restrictive modifiers (e.g., restrictive relative clauses) preferentially seek hosts that are referential in this sense. (Frazier & Clifton Jr., 1996, p.74)

Gilboy, Sopena, Clifton Jr. & Frazier (1995) apresentaram dados de

¹² Princípio da Referência: Os núcleos de algumas projeções máximas são "referenciais" no sentido de que introduzem entidades (p. ex. participantes do discurso) no modelo do discurso (pelo menos temporariamente) ou correspondem a entidades já existentes no discurso. Modificadores restritivos (p. ex., orações relativas restritivas) preferencialmente procuram hospedeiros que são referenciais neste sentido.

interpretação final evidenciando que a preferência de aposição da OR ao N1 ou ao N2 podia variar segundo estrutura temática do SN complexo e segundo o significado da preposição. Eles conduziram uma série de estudos de questionário em inglês e espanhol manipulando esses aspectos que dividiam as sentenças em três categorias principais, mostradas em (16a-c):

(16) a. Ausência do determinador introduzindo N2:

a.1 Substância:

Yesterday they gave the sweater of cotton that was illegally imported.

a.2 Quantidade/medida:

John asked for the glass of water that was on the table.

b. Genitivos *of/de*

b.1 relação de parentesco:

The teacher was talking to the relative of the boy who was in the hospital.

b.2 relação funcional/ocupacional

The explosion deafened the assistant of the inspector who was near the warehouse.

b.3 Possessivos: inanimado-inanimado

The tourists admired the museum of the city that they visited in August.

b.4 Possessão inerente

Birds won't be able to nest in the branch of the tree that we cut last year.

b.5 Representacional

I was surprised by the etching of the sculpture that was in the town hall.

b.6 Possessivos: inanimado-animado

The professor read the book of the student that was in the dining room.

c. *nonaccompaniment restrictive with/con*¹³

The count ordered the steak with the sauce that the chef prepares especially well.

¹³ os dois substantivos não são igualmente hospedeiros potenciais para a aposição da OR em termos da estrutura temática, contrastando com os casos anteriores nos quais a maior/menor potencialidade é determinada pelo significado da preposição *of/de*.

Os resultados de Gilboy et al. apontaram diferenças na preferência de aposição da oração relativa (ao N1 ou ao N2) segundo a estrutura temática do SN complexo e o significado da preposição. Essas diferenças variavam tanto dentro das línguas estudadas como entre elas, sendo que a variação mais expressiva foi observada dentro das línguas.

Com o propósito de investigar a aplicação do princípio *late closure* em italiano, De Vincenzi & Job (1995) conduziram uma série de estudos usando ambigüidades de aposição envolvendo orações relativas (do tipo N1-P-N2-OR), sintagmas adjetivais e sintagmas preposicionais. Os autores também examinaram a influência da estrutura temática no *parsing* inicial e final, manipulando o tipo de preposição no SN complexo. Os resultados indicaram que o princípio *late closure* é operativo em italiano, especificamente na aposição de modificadores a SNs complexos. Eles argumentam em favor da generalização deste princípio, uma vez que os achados mostraram que ele se aplica igualmente aos diferentes tipos de constituintes sintáticos examinados, e independentemente das estruturas temáticas envolvidas. Adicionalmente, eles ofereceram apoio à visão de que um adjunto é imediatamente aposto na árvore sintática, e que no caso de ambigüidade estrutural esta aposição é feita de acordo com preferências sintáticas, contrastando com a proposta de Frazier & Clifton Jr. (1996) de que adjuntos são incorporados por um processo de associação que sofre influências tanto de informações sintáticas como semânticas, pragmáticas e discursivas, em vez de por um processo de aposição guiado apenas por informação sintática.

2.4.4 Proposta prosódica

A suposição de que tanto a estrutura sintática como a estrutura prosódica são computadas durante a leitura silenciosa costuma estar associada aos trabalhos de Bader (1998) e Fodor (1998). Basicamente, as duas propostas diferem apenas com respeito ao estágio do processamento no qual a informação prosódica é tomada como relevante. Bader sugeriu que a resolução da ambigüidade sintática durante a leitura silenciosa seria influenciada por informação prosódica na reanálise, ao passo que a sugestão de Fodor é que o primeiro estágio do *parsing* seria sensível a esta informação.

Em sua proposta, baseada no quadro do modelo da Máquina de Salsicha (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979, cf. 2.1), Fodor (1998) explicita um tipo de "lei antigravitacional" já antecipada naquele modelo: constituintes pesados podem se alçar, mas os constituintes leves permanecem embaixo (p. 298)¹⁴. Os exemplos em (17a-b) ilustram isso:

- (17) a. Mary threw the apple she had been eating out.
b. Mary threw the apple she had been eating out of the window and into the rosebush.

Em (17a) *out* tende a ser ligado à oração mais baixa mas em (17b) ele é mais facilmente relacionado à oração mais alta.

Frazier & Fodor (1978) atribuíram este efeito de comprimento a limitações da memória lingüística de curto-termo que se refletia sobre o *preliminary phrase packager* (PPP) - "empacotador preliminar de frase". Sem nenhuma indicação de que um novo pacote seria construído, o PPP incorporaria *out* no sintagma precedente (17a) em vez de

¹⁴ A autora esclarece que usa os termos comprimento (*length*) e peso (*heaviness*) intercambiavelmente por conveniência, mas supondo que o peso seja uma função tanto do comprimento como da categoria sintática. Por exemplo, uma oração é mais pesada do que um SN mesmo se eles contiverem o mesmo número de palavras.

manter apenas uma palavra em um pacote separado. Quando se mostrasse evidente que *out* poderia ser o limite esquerdo de um constituinte maior, provavelmente a partir de uma revisão adiantada (*look-ahead*) ou muito rápida à medida que o comprimento do sintagma a ser apostado se tornasse aparente, ele então preferiria separar este item do pacote precedente e iniciar um novo pacote (17b). Dada sua visão limitada da sentença, o que permitia apenas uma capacidade de operar muito localmente, o PPP tentava construir pacotes completos de modo tão eficiente quanto possível, ainda que esta manipulação sobre os itens da cadeia de palavras fosse enganosa. Um outro exemplo é dado em (18):

(18) She put the bat, the ball and the glove down.

Apesar de *put*, em local mais alto, exigir um argumento locativo, *down* tende a ser apostado localmente ao SN-*glove*.

Os pacotes frasais (*phrasal packages*) eram posteriormente tratados no *parser* de segundo estágio (*Sentence Structure Supervisor*, SSS) que, operando sobre material estruturado e, por isso, não sofrendo restrições da memória lingüística de curto-termo como o PPP, hipoteticamente tinha uma visão da sentença inteira de uma vez, podendo decidir como conectar os pacotes juntos em um marcador de frase completo. Mas o SSS fazia isto do modo mais simples possível também, evitando complicações tais como encaixar um pacote dentro de outro, de modo que dois itens enganosamente empacotados como *eating-out* (17a) e *glove-down* (18) seriam corrigidos apenas quando uma violação sintática ou semântica fosse detectável.

Deste modo, os dois estágios hipotetizados na Máquina de Salsicha explicavam a forte tendência para posições locais, decorrente do aprisionamento dos itens dentro de um pacote, e a tendência para posições altas entre os pacotes. Entretanto, as rotinas de empacotamento do *parser* naquele modelo, mais especificamente o comprimento dos *phrasal packages*, não foram suficientemente consideradas de modo que pudessem explicar por alguns fatos. A suposição era de que o comprimento de um pacote fosse de mais ou menos seis ou sete palavras. Considere os exemplos em (19a-b):

- (19) a. John mailed the memo and the letter to Mary.
b. John mailed the note, the memo and the letter to Mary.

Em (19a) o SP *to Mary* faz uma posição mínima ao VP, mas quando o SN-objeto é alongado (19b), parece haver uma preferência para uma posição não-mínima. Assim, parecia razoável considerar que *Mary* fosse empacotado com o último SN (*letter*) em (19a), mas não em (19b), em decorrência do limite do pacote: o número de palavras em (19b) deveria ser excessivo para se ajustar em um só pacote. No entanto, Warner (1980, *apud* Fodor, 1998) apresentou contra-evidências a este raciocínio ao mostrar que efeitos locais ocorriam mesmo onde ambos os locais potenciais de posição estavam dentro de um pacote de seis palavras, como em (20):

- (20) Tom said Bill left yesterday.

O adjunto *yesterday* manifestava uma tendência muito forte para uma posição local ainda que, como se vê, estivesse dentro do limite de um pacote de seis palavras.

Fodor (1998) considera que o mecanismo de empacotamento tenha um tipo perfil para explicar as diferenças de aposição observadas entre as línguas mas que as predições que ele faz dependem de onde estão os limites do pacote. Este é um aspecto do modelo de Frazier e Fodor (1978) que foi retomado pela autora como ponto de partida para a proposta de que o PPP seria em verdade um processador prosódico que constrói sintagmas fonológicos com base em informações sintáticas e lexicais de nível mais baixo e também com base em quaisquer pistas suprasegmentais que o *input* contenha.

Deste modo, o fraseamento prosódico que ele impõe influencia as decisões de nível mais alto do *parser* sintático. Esta suposição se baseia amplamente em evidências empíricas da literatura fonológica de que o fraseamento prosódico é sensível ao comprimento do constituinte e de que este fraseamento favorece estruturas equilibradas nas quais os constituintes irmãos são de peso mais ou menos igual (cf. cap. 3, 3.1, Selkirk, 1986, 2000; Gee & Grosjean, 1983; Sandalo & Truckenbrodt, 2002, com respeito ao PB). Os efeitos de comprimento no *parsing* poderiam ser então interpretados como uma consequência do fraseamento prosódico. Observe novamente o exemplo em (19b), repetidos abaixo para facilitar:

(19) b. John mailed the note, the memo and the letter to Mary.

Se por hipótese, o PPP divide os pacotes não em termos de número de palavras, mas em função do tamanho de cada um, que seria aproximadamente igual em nome de um melhor equilíbrio, então idealmente o SP (*to Mary*) seria agrupado com o terceiro SN (*letter*), o que explicaria uma não preferência pela aposição mínima ao VP. O

limite do pacote seria, assim, estabelecido entre *memo* e *letter*. O mesmo equilíbrio não seria obtido se o limite do pacote fosse estabelecido entre *letter* e *to*.

Este raciocínio seria aplicado a qualquer estrutura, incluindo aquela do tipo N1-P-N2-OR e explicaria as diferenças na preferência de aposição observadas entre as línguas: quando a OR é longa tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1), dada a sua propensão em constituir uma unidade prosódica independente, ao passo que se ela é curta esta propensão é menor e, por conseguinte, tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2).

2.5 Preferência de aposição da OR ao SN complexo em Português do Brasil

Somado aos questionamentos sobre as diferenças encontradas entre as línguas, existem também discussões em torno de resultados divergentes observados entre estudos de uma mesma língua.

Miyamoto (1999) conduziu um estudo em português do Brasil que examinou a preferência de aposição da OR ao SN complexo do tipo N1-P-N2 em uma tarefa de leitura auto-monitorada com apresentação palavra-por-palavra de modo não cumulativo. As sentenças tinham a ambigüidade desfeita em favor de N1 ou de N2 por concordância de número como em (21a-b):

(21) a. A kombi trouxe os **supervisores** do engenheiro que **foram** pagos pela empresa.

b. A kombi trouxe o supervisor dos **engenheiros** que **foram** pagos pela empresa.

Tempos de leitura na região onde a ambigüidade era desfeita mostraram que os sujeitos levavam mais tempo para a leitura das sentenças com ambigüidade desfeita em favor de N1 (21a) do que em favor de N2 (21b), indicando uma preferência pela

aposição baixa da OR. Argumentando que o PB seria uma língua rígida em termos da adjacência verbo/argumento, Miyamoto interpretou os resultados com base na proposta de Gibson, Pearlmutter, Canseco-González & Hickok (1996) concordando com a suposição de que existe uma relação direta entre propriedades paramétricas da gramática e preferências do *parser* e que a flexibilidade da ordem da palavra seria um parâmetro relevante para as diferenças encontradas entre as línguas.

No entanto, a tendência para aposição baixa da OR neste tipo de estrutura em PB tem sido contrariada por outros estudos.

Dados *on-line* obtidos no estudo de Ribeiro (1999) replicando em Português o experimento de leitura auto-monitorada de Cuetos & Mitchell (1988), mostraram uma preferência pela aposição alta da OR. Com base em seus resultados, Ribeiro concluiu que o *parser* se compromete inicialmente com uma das possíveis estruturas com base exclusivamente na sintaxe do PB, que prevê a possibilidade de ligação dessas ORs a qualquer de seus antecedentes em potencial.

Maia & Maia (1999; 2001) compararam a preferência de aposição da OR em falantes monolíngües e bilíngües do português e do inglês em estudos de questionário, evidenciando uma preferência significativa para aposição alta em falantes monolíngües do português e para aposição baixa em falantes monolíngües do inglês, nos dois estudos. Em relação aos falantes cuja primeira língua era o português e que tinham o inglês como segunda língua, os resultados mostraram, também nos dois estudos, uma preferência significativamente inferior de aposições altas relativamente aos falantes monolíngües. Entre os falantes bilíngües que tinham o inglês como primeira língua e o português como segunda, examinados no segundo estudo, a preferência por aposições baixas foi inferior em comparação com os monolíngües de língua inglesa. Estes

últimos achados foram interpretados como sugerindo que a língua materna poderia interferir no processamento da segunda língua (a este respeito veja também Fernández, 2003).

Estudos *off-line* conduzidos por Finger & Zimmer (2002) e Finger (2003), reforçaram os achados de Maia & Maia (*op. cit.*) de que o PB manifesta uma maior preferência para a aposição alta do que para aposição baixa da OR.

Deve ser notado que os estudos até agora conduzidos evidenciam diferenças com respeito à preferência de aposição da OR ao SN complexo. No entanto, as discussões sobre essas diferenças apresentam mais do que uma faceta¹⁵.

Do ponto de vista teórico, ainda existem muitas controvérsias sobre a razão das diferenças. Ao lado da diversidade de questões teóricas discutidas nos diferentes modelos desde os achados de Cuetos & Mitchell (1988) encontram-se de modo igualmente importante questões metodológicas a serem examinadas, como ilustrado acima pelos estudos de Gilboy, Sopena, Clifton Jr. & Frazier (1995) e de De Vincenzi & Job (1995) com respeito ao status do SN complexo, e pelo estudo de Gilboy & Sopena (1996) quanto ao efeito causado pelos tipos de segmentação empregados em estudos *on-line* (cf. cap. 1).

As considerações deste capítulo destacam, deste modo, a complexidade em torno do que costuma ser apropriadamente caracterizado na literatura como "o problema de aposição de orações relativas a SNs complexos".

¹⁵ Uma exposição abrangente dessas discussões pode ser vista em Fernández (2003) por exemplo. Veja em Lovri (2003) uma ampla lista das línguas até agora examinadas.

CAPÍTULO 3

PROSÓDIA NO PROCESSAMENTO

DE SENTENÇAS: Evidências

3.1 Questões de interface sintaxe-fonologia e repercussões na área de processamento de sentenças: algumas notas

Pesquisas recentes vêm contribuindo para o melhor conhecimento da organização e representação dos sistemas de acento, ritmo e entonação das línguas, bem como dos correlatos acústicos destes sistemas, e favorecido o aprimoramento de estudos de interface sintaxe-fonologia.

No âmbito da gramática gerativa, o desenvolvimento inicial das principais propostas teóricas sobre o relacionamento dos componentes sintático e fonológico costuma estar associado aos questionamentos que surgiram como decorrência natural da visão clássica (Chomsky, 1965; Chomsky & Halle, 1968) e da conseqüente evolução dos estudos da Fonologia, especialmente dos modelos não-lineares quando aspectos supra-segmentais foram postos em evidência, estendendo-se até os recentes desenvolvimentos das teorias sintática e fonológica. No quadro desta última é amplamente aceito que as estruturas sintática e prosódica são independentes - não isomórficas – embora apresentem interações. É amplamente aceito, também, que a estrutura sonora das línguas pode ser representada em termos de unidades fonológicas complexas (ou unidades prosódicas) organizadas hierarquicamente e que estabelecem

entre si relações de dominância com regras e princípios próprios. Essas duas suposições estão na base das principais considerações sobre a natureza das interações sintaxe-fonologia (veja, p.ex., Selkirk, 1984, 1986; Pullum & Zwicky, 1984; Nespor & Vogel, 1986; Inkelas & Zec, 1990, 1995 e, em PB, Freitas, 1995, 2003; Abaurre, Galves & Scarpa, 1999; Soares, 1999; Scarpa, 1999).

A prosódia no nível da sentença vem constituindo, de modo crescente, objeto de interesse em psicolinguística. De acordo com teorias correntes de interface sintaxe-fonologia (p. ex., Selkirk, 1995), ela compreende três aspectos distintos: fraseamento prosódico - a divisão da sentença em constituintes prosódicos; entonação - distribuição de acentos tonais na sentença; e padrão rítmico frasal (*phrasal rhythmic patterning*) – a distribuição de sílabas fortes e fracas dentro da sentença.

Selkirk (1995 p. 566-567) observa que o sintagma entonacional (*intonational phrase*) parece constituir um domínio relevante para vários aspectos da implementação fonética da sentença, mas que os princípios que governam o fraseamento não são bem compreendidos e os dados sobre os correlatos fonéticos e fonológicos do fraseamento prosódico estão apenas começando a se acumular.

A incipiência dos estudos sobre o relacionamento entre fraseamento prosódico e estrutura sintática e a complexidade em torno dele se reflete nas pesquisas de processamento de sentenças, como notado por Schafer (1997, p. 2):

Since English seems to allow many different patterns of prosodic phrasing for any given syntactic structure (...) it seems likely that phonosyntactic constraints on prosodic phrasing only partially determine the prosodic structure of a sentence. The selected phrasing appears to be the result of the interaction of multiple factors, such as the kind

of placement of pitch accents, the lengths of words and syntactic constituents, the speech rate, the syntactic structure, and focal structure¹⁶.

A autora ainda acrescenta que embora muitas pesquisas tenham mostrado que duas produções bem formadas de uma sentença que diferem em fraseamento prosódico possam ter efeitos muito diferentes sobre o processamento, princípios gerais que poderiam explicar essas diferenças ainda não foram formulados.

Selkirk (2000) faz considerações que dirigem a questão a um quadro mais promissor quando retoma o tema em artigo que se desenvolve em torno do funcionamento de restrições sobre o fraseamento prosódico a partir da perspectiva da Teoria da Otimalidade¹⁷ (*Optimality Theory*, Prince & Smolensky, 1993). A autora assinala, que "uma teoria adequada tem que reconhecer a diversidade global das restrições sobre o fraseamento prosódico e, além disso, tornar explícita a maneira pela qual essas restrições interagem" (p. 231). Nesta proposta, continua, a gramática é vista como um conjunto de restrições hierarquizadas sobre as representações de *output*; as restrições são hipotetizadas como sendo universais, e é na hierarquização das restrições com respeito umas às outras que se afirma que as línguas diferem. A noção central da teoria da otimalidade, nos termos da autora, é a de que as restrições são, de fato, violáveis, mas apenas minimamente e apenas sob pressão de alguma restrição hierarquicamente maior:

¹⁶ "Como o inglês parece admitir muitos padrões diferentes de fraseamento prosódico para qualquer estrutura sintática dada, (...) parece provável que as restrições fonossintáticas que incidem sobre o fraseamento prosódico determinem apenas parcialmente a estrutura prosódica de uma sentença. O fraseamento selecionado parece ser o resultado da interação de múltiplos fatores, tais como o tipo de colocação dos acentos tonais, a extensão das palavras e dos constituintes sintáticos, a velocidade de fala, a estrutura sintática e a estrutura focal". Schafer (1997, p. 2)

¹⁷ Alguns autores preferem, em português, a terminologia "Teoria da Otimização" (p.ex. Silva, 1998) e outros, ainda, "Teoria da Otimalidade" (p. ex. Battisti, 1998).

The claim is that the (grammatical) output representation generated on the basis of an input representation is not necessarily well-formed, in the sense of respecting all constraints, but rather is the *optimal* output representation possible, the one that best satisfies the constraint hierarchy. It is predicted, then, that a constraint may be disobeyed in some grammatical surface representation, but at the same time, that this constraint violation should arise only in order to satisfy some higher ranked constraint. (Selkirk, 2000, p. 231)¹⁸

A hipótese sobre a natureza da gramática de restrições sobre o fraseamento prosódico no inglês, discutida em Selkirk (*op. cit.*), ainda é um tema complexo sobre o qual a confrontação de uma variedade de dados está apenas começando. Em termos de pesquisa, ainda é preciso determinar e caracterizar padrões de fraseamento que ocorrem nas línguas em particular e estabelecer diferenças entre os padrões de línguas diferentes. Isto será importante para o esclarecimento de uma questão crucial, apontada por Lovri (2003, p. 56), no quadro geral das pesquisas sobre o processamento de sentenças quando considerada a proposta de Fodor (1998) de que a variação nas preferências de *parsing* entre as línguas seriam atribuíveis a diferenças no componente prosódico de suas gramáticas: que diferenças prosódicas são relevantes? Lovri (*op. cit.*) considera que, intuitivamente, a colocação de fronteiras seria um candidato natural.

Propostas sobre o relacionamento entre as estruturas sintática e prosódica trazem evidências de que o comprimento do constituinte interage com o fraseamento prosódico na medida em que exerce influência sobre ele. Selkirk (1986) propôs que este

¹⁸ A afirmativa é de que a representação do *output* gramatical gerada com base em uma representação de *input* não é necessariamente bem-formada, no sentido de respeitar todas as restrições, sendo antes a representação de *output* a mais “ótima” possível, aquela que melhor satisfaz a hierarquia de restrição. Prediz-se, então, que uma restrição pode ser desobedecida em alguma representação gramatical de superfície, mas ao mesmo tempo que esta violação de restrição só deveria surgir para satisfazer alguma restrição de ordem superior (Selkirk, 2000, p. 231).

relacionamento seja caracterizado por um conjunto de restrições de interface que exigem o alinhamento entre as margens de constituintes sintáticos e de constituintes prosódicos, tal como formulado em (1), podendo ser a direção do alinhamento (margem direita ou esquerda) parametrizada para as diferentes línguas:

- (1) Align XP: The edge of each lexical XP coincides with the edge of a major prosodic phrase.

Em concordância com os pressupostos da Teoria da Otimalidade, *Align-XP* é uma restrição hierarquizada e violável que pode ser suprimida por outras restrições tais como aquelas que tornam o fraseamento prosódico sensível ao comprimento do constituinte. Selkirk (2000) observa que tem sido sugerido que as restrições sobre o tamanho (mínimo e máximo) dos constituintes prosódicos fazem parte do repertório universal. As restrições de tamanho aplicam-se no domínio de um *major phrase* (sintagma maior) e são formalizadas como em (2 a-b):

- (2) a. Binary Maximum (MaP)

A major phrase may consist of at most two minor/accental phrases.

- b. Binary Minimum (MaP)

A major phrase must consist of at least two minor/accental phrases.

Gee & Grosjean (1983) observaram em inglês uma tendência das estruturas sintática e prosódica coincidirem quando os constituintes principais de uma sentença são aproximadamente do mesmo tamanho, e apresentaram uma proposta alternativa na

qual em vez do tamanho absoluto proposto por Selkirk, o equilíbrio do tamanho entre *major phrases* sucessivos seria relevante no fraseamento prosódico.

Sandalo & Truckenbrodt (2002) forneceram evidências de que tanto o tamanho absoluto quanto o tamanho relativo das unidades prosódicas são relevantes para o fraseamento prosódico no PB, sugerindo que este fraseamento é determinado pela interação do alinhamento à direita de sintagmas sintáticos e fonológicos (Selkirk, 1986) e por um fator eurrítmico da restrição de Uniformidade (veja Ghini, 1993):

(3) Bin-Max: p-phrases consist of maximally two prosodic words; and

Uniformity: A string is ideally parsed into same length units

As indicações da fonologia prosódica de que o comprimento de constituintes afeta o fraseamento prosódico, somadas às observações de que ele tem um impacto sobre o *parsing* sintático na leitura silenciosa, fornecem apoio à Hipótese da Prosódia Implícita de Fodor e colegas.

Sem pretender constituir uma revisão exaustiva, as próximas seções apresentam estudos sobre efeitos prosódicos na interpretação de ambigüidades estruturais. A fim de ilustrar o interesse em torno da interação sintaxe-prosódia no processamento, primeiro são apresentados aqueles estudos que tomaram a informação prosódica em um sentido mais geral do que particular. Eles se preocuparam, especificamente, em estabelecer se sentenças que toleram mais do que uma estrutura sintática poderiam ter a ambigüidade desfeita com base na informação prosódica, examinando se fronteiras prosódicas coincidiam com fronteiras sintáticas e se o efeito era observado de modo similar ou diferenciado em tipos distintos de ambigüidade estrutural; em examinar quais informações são especialmente relevantes; e em apontar quando e como essas

informações são usadas em tempo real. A seção seguinte apresenta outros estudos que destacaram a variedade de aspectos prosódicos que poderiam produzir efeitos sobre o processamento, e que foram compreendidos como essenciais para investigações futuras. A última seção traz as evidências que têm sido reunidas em apoio à suposição de que o comprimento do constituinte tem um impacto sobre o *parsing* sintático na leitura silenciosa, fornecendo apoio à Hipótese da Prosódia Implícita.

3.2 Prosódia "explícita" e ambigüidade sintática

3.2.1 Estudos gerais

Warren (1985)

O estudo de Lehiste (1973) evidenciando que ambigüidades estruturais tais como *The old men and women sat on the bench*, podiam ser desfeitas com base em informação prosódica, considerado clássico na literatura, inspirou uma série de estudos subsequentes. Warren (1985), por exemplo, examinou a produção e percepção de sentenças com tipos distintos de ambigüidade estrutural. No exame da produção, falantes ingleses liam em voz alta conjuntos de sentenças que incluíam estruturas temporariamente ambíguas (com ambigüidade semanticamente desfeita em favor de uma ou outra estrutura sintática, ao final da sentença), intercaladas com sentenças distrativas. Análises acústicas mostraram diferenças substanciais de marcação de fronteiras prosódicas refletidas por diferenças tonais e de duração em pontos de ambigüidade sintática, especialmente no conjunto de sentenças como *Before the king rides his horse takes ages to groom* e *Before the king rides his horse Ted gives it a*

groom. Resultados similares, porém mais discretos, foram observados em outros conjuntos, evidenciando efeitos diferenciados para tipos específicos de ambigüidade. O mesmo material foi usado em um primeiro experimento de percepção. As sentenças foram gravadas por um único falante que as produzia com padrões prosódicos similares aos que haviam sido observados nos falantes do experimento de produção. No final da região ambígua as sentenças eram truncadas. Os ouvintes eram solicitados, então, a combinar as continuações originais das sentenças (apresentadas por escrito) com os fragmentos que ouviam. Por exemplo, os dois fragmentos com padrões prosódicos diferenciados da sentença acima *Before the king rides_his horse_* tinham que ser combinados com suas continuações originais: *... takes ages to groom* e *...Ted gives it a groom*. Os resultados mostraram altos percentuais de combinações entre os fragmentos e suas continuações originais, embora ligeiramente decrescentes para três dos quatro tipos examinados (entre 80% e 99%). Um efeito mais discreto (57%) e compatível com os dados acústicos observados no experimento de produção, ou seja, também mostrando medidas acústicas de presença de fronteira mais discretas do que nos outros tipos, foi observado nos itens com sintagmas preposicionais ambíguos entre a aposição ao sintagma verbal e ao sintagma nominal local como em *John broke the watch with his bare hands* e *John broke the clock with a gold face*. Com base nesses resultados, Warren evidenciou que estruturas ambíguas podiam ter a ambigüidade desfeita a partir de pistas prosódicas, particularmente em termos de fronteiras, mas que a potência destas se refletia em um efeito maior/menor sobre a resolução da ambigüidade.

Price, Ostendorf, Shattuck-Hufnagel & Fong (1991)

Os autores organizaram um *corpus* contendo sentenças com sete tipos distintos de ambigüidade estrutural. As sentenças eram inseridas em parágrafos com contextos

apropriados para desfazer a ambigüidade e os leitores, locutores americanos profissionais, eram solicitados a fazer uma leitura das mesmas sem ter, no entanto, conhecimento de que havia sentenças-alvo dentro dos parágrafos. As sentenças-alvo eram então extraídas de seus contextos e apresentadas a um grupo de sujeitos que após ouví-las selecionavam o contexto apropriado a partir de duas versões escritas. Os resultados confirmaram os achados de Lehiste (1973) e Warren (1985) com respeito ao fato de que os ouvintes são capazes de separar confiavelmente o significado de uma variedade de estruturas ambíguas com base em informações prosódicas, e que fronteiras sintáticas principais coincidem com bastante freqüência com fronteiras prosódicas principais (onde pausas podem ser introduzidas).

Beach (1991)

O estudo de Beach se deteve particularmente no exame da capacidade dos ouvintes em usar pistas de duração e freqüência fundamental (F0) presentes em porções iniciais da sentença na identificação da sua estrutura, revelando um interesse particular sobre os tipos de pistas prosódicas usadas. Para tanto, valeu-se de ambigüidades temporárias de *minimal attachment* vs. *non-minimal attachment* em que, respectivamente, um SN pós-verbal é objeto direto do verbo precedente (sentença-teste OD) ou sujeito do complemento sentencial subordinado (cf. Frazier & Rayner, 1982). Neste tipo de ambigüidade não é possível identificar qual das estruturas possíveis a sentença completa terá, até que toda a informação esteja disponível (ambigüidade temporária). Um exemplo é dado em (4 a-b) abaixo, com a informação crítica em **negrito**:

- (4) a. The city council argued the mayor's position **forcefully** (OD)
 b. The city council argued the mayor's position **was incorrect** (Compl)

A região entre o verbo da oração principal e o SN pós-verbal das "sentenças-compl" era a região crítica para a manipulação prosódica. Usando um sistema de síntese de fala, duração e F0 foram manipulados de modo a estabelecer uma fronteira prosódica potencial nesta região. O comprimento da porção inicial também foi manipulado. A versão curta continha o SN sujeito seguido pelo verbo, e a versão longa continha o SN sujeito, o verbo e a parte inicial do SN pós-verbal, como em (5 a-b) abaixo:

- (5) a. versão curta: Jay believed....
 SN V
 b. versão longa: Jay believed the gossip....
 SN V SN-Pós-verbal

A manipulação de comprimento permitia o exame de informação prosódica adicional. Na versão curta da "sentença-compl" valores de duração e queda de F0 eram atribuídos à última sílaba acentuada do verbo principal (*believed*). Na versão longa, além desta manipulação, a F0 na primeira sílaba acentuada do SN pós-verbal (*the gossip*) era elevada.

Como apenas as porções iniciais das sentenças eram usadas para gravação, as "sentenças-OD" e as "sentenças-compl" eram idênticas, exceto pelos valores atribuídos a duração e F0 na região crítica.

As versões longa e curta de sete inícios de sentenças contendo os valores de duração e F0 foram sintetizadas. Sete repetições de cada item foram gravadas em

seqüência aleatória. As porções finais das sentenças eram impressas em folhas em forma de bloco. Cada folha continha duas alternativas para o final da sentença que os sujeitos iriam ouvir, uma correspondendo a uma continuação de "OD" e outra correspondendo a uma continuação de "compl". Os sujeitos eram instruídos, então, a escutar os inícios das sentenças e escolher uma das alternativas que completava a sentença.

Os resultados mostraram que os ouvintes mais frequentemente identificavam o início de uma sentença como se ligando a um final de uma sentença-OD quando ela continha o padrão prosódico criado para ser prototípico desta estrutura, evidenciando que eram capazes de usar informação de padrões de duração e F0 para identificar a estrutura. Um ponto interessante a ser destacado é que não houve diferença significativa entre os itens longos vs. curtos, o que seria esperado, uma vez que os itens longos continham mais informação prosódica (duração, queda e elevação de F0) do que os itens curtos (duração e queda de F0). Beach sugeriu que este resultado poderia indicar que duração e queda de F0 constituíssem pistas suficientes para a presença de uma fronteira sintática, uma vez que a elevação de F0 não melhorava a habilidade dos ouvintes para corretamente identificar a estrutura sintática.

Como as sentenças foram gravadas em seqüência aleatória sete vezes, análises estatísticas adicionais não sustentaram a possibilidade de que os sujeitos tivessem meramente aprendido a usar a prosódia para identificar a estrutura sintática durante o experimento, nem a possibilidade de que fatores não prosódicos (semânticos, pragmáticos, por ex.) estivessem determinando inteiramente as respostas dos ouvintes. Sobre esta última possibilidade, Stirling & Wales (1996, p. 209) com base em seu

próprio estudo sugerem, no entanto, que mais investigações seriam necessárias para determinar o relacionamento entre a natureza das tendências e os efeitos prosódicos.

Nagel, Shapiro, Tuller & Nawy (1996)

Os estudos de Warren (1985), Price et al. (1991) e Beach (1991) ilustraram o conjunto de investigações que, de modo geral, tornaram evidentes a influência de informações prosódicas na interpretação final de ambigüidades estruturais e, de modo mais restrito, que essa influência se dá principalmente em termos de presença de fronteiras prosódicas, ou seja, os ouvintes usam essas pistas para atribuir uma dada interpretação à estrutura sintática. No entanto, uma série de estudos também se preocupou em examinar a influência prosódica durante o processamento *on-line*, como o de Nagel, Shapiro, Tuller & Nawy (1996).

Três experimentos foram projetados para investigar o papel da prosódia durante o processamento de sentenças. O primeiro deles investigou se o contorno prosódico de uma emissão influenciava sua compreensão *on-line*. Como nos experimentos de Beach (1991), as estruturas sob exame eram ambigüidades temporárias de objeto direto (sentenças-OD) e complemento sentencial subordinado (sentença-compl). Quatro versões prosódicas foram criadas. Duas usando materiais de interseção cruzada (*cross-splicing*), isto é, porções iniciais de sentenças-OD (SN sujeito da oração principal, o verbo e o SN-pós verbal) eram gravadas com as porções finais das sentenças-compl e vice-versa, e duas versões-controle, compreendendo sentenças-OD e sentenças-compl com o padrão prosódico natural. O experimento envolveu uma tarefa de decisão lexical intermodal (*cross modal lexical decision task*) na qual os estímulos auditivos eram apresentados aos sujeitos, e em um ponto específico durante a apresentação temporal da

sentença uma sonda de decisão lexical visual (uma cadeia de letras formando uma palavra ou uma não-palavra) aparecia na tela. Eles eram então instruídos a decidir se a cadeia era uma palavra ou uma não-palavra o mais rápido e acuradamente possível enquanto continuavam a prestar atenção na sentença ouvida. Os tempos de reação para a tarefa eram, então, gravados. Os autores baseiam-se na suposição de que os tempos de reação obtidos são uma medida da carga de processamento relacionada aos estímulos auditivos sobre o ponto no qual a decisão lexical foi feita. No experimento, as sondas alvo apareciam nos pontos onde a ambigüidade era desfeita (imediatamente após a palavra seguindo o SN ambíguo) como as barras (//) nas sentenças em (6 a-b) ilustram:

(6) a. sentença-OD

The company owner promised the wage increase to // the workers.

b. sentença-compl

The company owner promised the wage increase would // be substantial.

Os resultados mostraram que os sujeitos levavam mais tempo na tarefa de decisão lexical quando o contorno prosódico da sequência verbo-SN era inconsistente com o material subsequente, interpretando este achado como sugerindo que as informações prosódicas presentes no sinal acústico determinavam imediatamente a análise dos sujeitos dos SNs ambíguos durante o processamento da emissão de fala. No entanto, como os autores apontam (p. 326), os aumentos obtidos nos tempos de reação poderiam simplesmente refletir efeitos de "surpresa" em resposta a possíveis discontinuidades nos contornos entonacionais das sentenças experimentais e não um genuíno efeito *garden path*, uma vez que a sonda era colocada na palavra que seguia imediatamente aquela em que a interseção cruzada OD-compl era feita, como ilustrado

em (7) abaixo. A barra simples (/) indica o ponto de interseção, e as duas barras (//) o ponto de colocação da sonda:

(7) The company owner promised the wage increase / would // be substantial.

Considerando que se pistas prosódicas são usadas durante a compreensão da sentença elas precisam ocorrer confiavelmente durante a produção, os autores realizaram uma análise acústica das sentenças usadas que foram lidas por um falante nativo que era instruído a ler cada sentença de um modo natural, após ter compreendido o seu significado. Os resultados mostraram diferenças nos contornos prosódicos das sentenças-OD relativamente às sentenças-compl em termos de duração, pausa e mudanças de padrões de F0. Em um sistema de síntese de fala, a duração dos verbos da oração principal (*promised*, em (4) acima) foi manipulada de modo que, desta vez, a contribuição de um parâmetro prosódico único seria examinado de modo controlado. Além disso, uma outra posição para a colocação da sonda foi estabelecida para que fosse possível determinar com mais clareza se o efeito observado no experimento 1 não tinha sido produzido por um artefato desta natureza. O padrão de resultados obtidos sustentou a noção de que as informações prosódicas – especificamente: a duração do verbo da oração principal – facilitavam a compreensão logo no decurso do processamento de sentenças. Em verdade, dizem os autores, as evidências sugeriram que as informações prosódicas podem ser suficientes para se determinar a análise imediata de frases temporariamente ambíguas (p. 338).

Freitas (2003)

Freitas (2003) conduziu um estudo em PB que examinou a produção e percepção de oito estruturas potencialmente ambíguas nas quais um modificador em posição final na sentença podia ser interpretado como modificando o SN sujeito (N1) ou aquele ocupando a posição de complemento do verbo (N2) como em (8):

(8) O cão mordeu o gato feroz
N1 N2

Em uma primeira etapa, falantes nativas do PB foram solicitadas a ler em voz alta para gravação as oito sentenças sem qualquer contexto para guiar a interpretação. Sentenças distrativas eram intercaladas com as sentenças-alvo. Uma semana mais tarde, os mesmos sujeitos foram solicitados a ler novamente as sentenças em voz alta para gravação mas, desta vez, um contexto era dado forçando a aposição ao N1 ou ao N2. As sentenças foram submetidas a uma análise acústica a fim de examinar os contornos prosódicos produzidos nas sentenças lidas sem contexto e com contexto. Resultados preliminares indicaram que o padrão prosódico *default* para sentenças declarativas no PB era a opção principal sempre que elas eram produzidas fora de contexto ou quando o contexto sugeria uma aposição ao N1. Quando as sentenças eram produzidas com um contexto forçando a aposição ao N2 este mesmo padrão não era observado. Neste caso, uma fronteira prosódica era frequentemente observada entre o verbo e o seu complemento (introduzido ou não por uma preposição). Em uma segunda etapa, as sentenças foram apresentadas a outros falantes que deveriam indicar sua interpretação preferida. Resultados preliminares indicaram uma interpretação preferencial para aposições ao N2 quando as sentenças eram produzidas com uma fronteira prosódica entre o verbo e seu complemento.

3.2.2 Outros estudos

Apoiados em análises acústicas, os trabalhos vistos acima demonstraram que fronteiras localizadas em pontos de ambigüidade sintática constituem importantes pistas para o ouvinte na interpretação de estruturas. Estudos anteriores haviam sugerido que a influência prosódica se manifesta em alguns tipos de ambigüidade, particularmente as estruturais, sobre as quais a maior parte se detém, mas não em outras (p. ex. Lehiste, 1973; Wales e Toner, 1979). Outras investigações têm se concentrado não apenas em determinar a influência da informação prosódica na interpretação de ambigüidades estruturais mas também no conjunto de informações que, de modo combinado, poderiam produzir efeitos sobre o processamento. O modelo de contorno entonacional de Pierrehumbert (1980) para descrever estruturas prosódicas, caracterizado em termos de representação fonológica e de realização fonética, tem fornecido uma explicação do arranjo de contornos entonacionais para o inglês e constituído a base de uma variedade de estudos. Não faz parte do escopo deste trabalho apresentar detalhes sobre o mesmo, interessando apenas expor sumariamente as notações empregadas para transcrição dos contornos entonacionais (veja, p. ex., Beckman & Pierrehumbert, 1986; Selkirk, 1984), a fim de facilitar a compreensão das considerações apresentadas mais adiante sobre algumas investigações recentes.

Neste modelo, desenvolvido para língua inglesa, três tipos distintos de entidades tonais formam o contorno entonacional de cada sintagma entonacional (*intonational phrase*), doravante IPh. São eles (cf. Selkirk, 1984, pp. 254-255):

(a) acento tonal (*pitch accent*): normalmente associado ao acento primário de uma palavra;

(b) acento de frase (*phrase accent*): realizado não sobre uma sílaba particular, mas em algum momento após o acento nuclear sendo, então, menos localizado do que os acentos tonais;

(c) tons de fronteira (*boundary tones*): inicial e final, estão associados, respectivamente, às sílabas inicial e final de IPh.

Os enunciados são formados por um ou mais IPhs que terminam necessariamente com um tom de fronteira alto (H%, do inglês *high*) ou baixo (L%, do inglês *low*) e que caracterizam a modulação melódica no fim deste domínio (IPh). Cada IPh é formado por uma ou mais frases fonológicas – *phonological phrase* ou *intermediate phrase* (PPh, ou ip) que, necessariamente, terminam com um acento de frase alto (H-) ou baixo (L-) e também, necessariamente, contêm pelo menos um acento tonal que pode ser alto (H*), baixo (L*) ou bitonal (L+H*...).

Acentos de frase e tons de fronteira são tomados como evidência de fronteiras prosódicas, bem como pausas e/ou alongamentos da sílaba final da frase fonológica (p. ex., Pierrehumbert, 1980, 2000; Pierrehumbert & Hirshberg, 1990; Price et al. 1991; Schafer, 1997; Sosa, 1999; Carlson, Clifton Jr. & Frazier, 2001; Fodor, 2002)

Schafer (1997) conduziu uma série de experimentos sugerindo que efeitos prosódicos sobre o processamento podem ser mais amplos e complexos do que as evidências até então disponíveis haviam sugerido. Por exemplo, seus achados evidenciaram que outros fatores, além das fronteiras prosódicas, são relevantes no processamento de sentenças. Em um experimento envolvendo a resolução da ambigüidade de aposição de sintagmas preposicionais, tais como (9), abaixo, em que o SP pode ser apostado ao SV ou ao SN local, ela demonstrou que decisões de aposição são influenciadas pelo padrão de fraseamento fonológico global do enunciado.

(9) The bus driver angered the rider with a mean look.

Em outro experimento, ela forneceu evidências de que a interpretação de foco é dependente do padrão de acentos tonais no enunciado e do padrão de fraseamento prosódico, sugerindo que diferentes tipos de elementos na estrutura prosódica são usados conjuntamente nas decisões de processamento.

Examinando os efeitos de proeminência prosódica sobre a aposição de orações relativas (ORs) a SNs complexos, tais como (10), abaixo, Schafer, Carter, Clifton Jr. & Frazier (1996), observaram que quando um dos substantivos do SN complexo carregava um acento de tonal, tornando-se mais proeminente do que o outro, a OR subsequente era interpretada mais frequentemente como modificando o mais proeminente.

(10) The investigator found the uncle of the businessman who was wanted by the police.

Carlson, Clifton Jr. & Frazier (2001), em um projeto ambicioso no qual cinco estudos exploraram o processamento de ambigüidades como *Martin maintained that the CEO lied when the investigation started*, na qual o SP *when the investigation started* pode modificar *maintained* ou *lied*, um estudo de questionário seguido por quatro estudos auditivos que manipularam a fronteira prosódica antes da oração adjunta e a fronteira prosódica entre a oração principal e seu complemento, não confirmaram a visão de que apenas a fronteira antes do adjunto é importante. Em vez disso, os resultados sustentaram o uso do contexto prosódico global, especialmente o tamanho relativo da fronteira local e da fronteira distante.

3.3 Prosódia "implícita" e ambigüidade de posição da oração relativa ao SN complexo

Esta seção apresenta evidências que têm sido reunidas em apoio à suposição de que o comprimento do constituinte tem um impacto sobre o *parsing* sintático na leitura silenciosa, fornecendo sustentação à Hipótese da Prosódia Implícita.

Uma importante indicação da manifestação da prosódia implícita durante a leitura de sentenças foi apresentada por Slowiaczek & Clifton Jr. (1980), em uma investigação que demonstrou o valor da subvocalização na compreensão da leitura. Eles observam que, embora tenha sido evidenciado que a leitura silenciosa seja geralmente acompanhada por atividade laríngea e de articuladores, segundo o estudo de McGuigan (1970), aspectos relacionados à sua função não estavam ainda bem claros, apesar das tentativas experimentais anteriores para elucidar a questão. Em seu estudo, eles observaram que combinar idéias e conceitos requer subvocalização, embora seja possível compreender conceitos individuais quando ela é suprimida (p. 580). O efeito de supressão da subvocalização era específico em testes que exigiam a integração de conceitos entre as sentenças, em contraste com testes que exigiam apenas a lembrança de conceitos de palavras individuais.

Em um primeiro experimento foram elaboradas histórias com sete sentenças contendo pelo menos três características usadas na elaboração de diferentes tipos de sentenças-teste. Metade dos sujeitos lia as histórias e a outra metade as escutava em fones de ouvido (condição de leitura e condição de audição). Metade das histórias era apresentada enquanto os sujeitos estavam em silêncio (leitura/audição silenciosa) e, portanto, livres para a subvocalização, e metade enquanto contavam repetidamente de um a dez (leitura/audição supressora). Após a apresentação de cada história os sujeitos

interrompiam a contagem, quando fosse o caso, e uma sentença-teste era apresentada (visual ou auditivamente, dependendo da condição). Eles deveriam, então, responder "sim" apertando um botão se a sentença fosse verdadeira em relação ao que eles haviam lido, ou ouvido, e "não", apertando um outro botão. Quatro tipos de sentenças-teste foram criadas, sendo que para cada tipo havia uma que era correta, ou seja, compatível com a história, e outra distrativa, não compatível.

Os resultados mostraram que o efeito de supressão era maior na condição de leitura do que na condição de audição, o que foi interpretado como indicativo de que a supressão da subvocalização interfere em algum processo que é necessário especificamente para a leitura.

Em um segundo experimento os resultados confirmaram um efeito de supressão da subvocalização e permitiram extrair outra observação: a subvocalização ajuda os leitores a combinar partes distintas de informação. Nos leitores cuja subvocalização foi suprimida a elaboração de inferências era dificultada.

Os autores concluem que combinar conceitos e integrar idéias exige subvocalização, e oferecem duas hipóteses.

A hipótese da "memória" propõe que a subvocalização resulta em uma representação mais durável de memória necessária para a integração de conceitos. Como argumentado em estudos anteriores, os autores assinalam, a subvocalização traduz um *input* visual em um código fonológico, e o código fonológico dura mais na memória do que o código visual.

A segunda hipótese, da "estrutura prosódica", sugere que a subvocalização reorganiza o *input* visual numa representação que fornece pronto acesso à informação necessária ao processamento da sentença. Como notam, a linguagem falada tem uma

abundância de informações sonoras formando as palavras individuais, e os contornos de entonação e os ritmos das sentenças fornecem padrões que agrupam as palavras em sentenças e põem em evidência novas e importantes informações, quando é o caso. Argumentam, ainda, que através da subvocalização o leitor pode reorganizar a sentença escrita em uma estrutura prosódica, e que esta codifica padrões de informação necessários para o processamento complexo. Enfatizam melhor estes pontos dizendo que "assim como a subvocalização permite que seja criada uma estrutura prosódica, uma estrutura prosódica sustenta as decisões rítmicas que devem ser tomadas na vocalização e, presumivelmente, na subvocalização" (p. 581).

Bader (1998) forneceu apoio empírico à suposição de que durante a leitura silenciosa os leitores não apenas computam a estrutura sintática mas também a estrutura prosódica da sentença. Como visto antes, o acento da sentença revela-se importante na determinação da estrutura prosódica da sentença. Em uma série de experimentos *on-line* conduzidos em alemão, Bader usou partículas de foco para manipular indiretamente a colocação do acento focal em sentenças localmente ambíguas. Seus achados foram interpretados como sugerindo que a resolução da ambigüidade sintática durante a leitura silenciosa é influenciada por informação prosódica e que esta informação está presente na reanálise.

Hirose (2000; veja também Hirose, 2003) concorda com a proposição de Bader de que o *parsing* de primeiro passo de uma sentença na leitura silenciosa inclui não apenas a construção da estrutura sintática mas também a construção de níveis de fraseamento prosódico relevantes. Seu estudo investigou uma estrutura particular em japonês, manipulando o comprimento de constituintes (longos vs. curtos) e, além disso, examinou acusticamente dados de produção oral. A correlação dos resultados mostrou

que o efeito de comprimento era um fator relevante na interpretação das estruturas. Esses estudos constituíram uma importante motivação para o exame da prosódia implícita na leitura silenciosa.

Como visto anteriormente, de acordo com a proposta de Fodor (1998), quando uma OR segue um SN complexo do tipo N1-P-N2 a resolução da ambigüidade de aposição é influenciada pelo comprimento da OR: se ela é longa tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1) e se ela é curta tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2). Esta suposição se baseia no fato de que, no que se refere ao fraseamento prosódico, ORs-longas tendem mais freqüentemente a constituir uma unidade prosódica independente do que ORs-curtas. Segundo a IPH, um contorno prosódico é implicitamente projetado sobre uma sentença na leitura silenciosa, e este contorno é similar àquele produzido oralmente, de modo que o efeito de comprimento se manifesta tanto em tarefas de leitura silenciosa como de percepção auditiva (cf. caps. 1 e 2).

Estudos subseqüentes têm reunido indicações de que o efeito causado pela manipulação do comprimento do constituinte pode ter uma explicação de base prosódica, especialmente quando somados àqueles apresentados nas seções anteriores. Este efeito tem sido demonstrado de modo consistente em tarefas de leitura silenciosa e percepção auditiva e no exame do padrão prosódico expressamente manifestado, combinados ou não no mesmo estudo. No entanto, em sua maioria, eles se encontram em um estágio preliminar ou têm fornecido apoio apenas indireto à IPH. O estudo de Lovri (2003) em croata é um dos poucos (senão o único) que seguiu passo a passo o programa sugerido por Fodor (2002 a) para testar especificamente a IPH.

De acordo com Lovri (2003) e Fernández et al. (2003), até agora as seguintes línguas foram examinadas: Alemão¹⁹ (Walter et al., 1999), Croata (Lovri , 2003), Espanhol (Fernández, 2003), Francês (Pynte & Colonna, 2000), Holandês (Wijnen, 2001), Inglês (Fernández & Bradley, 1999), Japonês (Kamide et al., 1998), Português do Brasil (Lourenço-Gomes, 2002).

Como visto anteriormente, Fodor (1998) propôs que as diferenças encontradas entre as línguas com respeito à preferência de aposição da OR ao SN complexo (N1-P-N2-OR) podiam ser explicadas com base na prosódia. Quando uma OR é longa, tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1), e se ela é curta, tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2). Esta suposição se baseia no fato de que, no que se refere ao fraseamento prosódico, ORs-longas tendem mais freqüentemente a constituir uma unidade prosódica independente do que ORs-curtas. Segundo a IPH, um contorno prosódico é implicitamente projetado sobre uma sentença na leitura silenciosa e este contorno é similar àquele produzido oralmente, de modo que o efeito de comprimento se manifesta tanto em tarefas de leitura silenciosa como de percepção auditiva (cf. caps. 1 e 2).

Quinn et al. (2001) conduziram um estudo com o propósito de examinar diferenças no fraseamento prosódico em ORs longas e curtas. As sentenças, apresentadas em quatro versões (longa forçada-alta, longa forçada-baixa, curta forçada-alta e curta forçada-baixa) com ambigüidade desfeita por concordância de número, foram lidas em voz alta por franceses canadenses e americanos. Em francês e em inglês, medidas de F0 e de alongamentos e/ou pausas tomados para N1 e N2 indicaram que nas ORs-curtas, independente do tipo de aposição, rupturas prosódicas eram menos

¹⁹ De acordo com Lovric (2003, p. 71), no alemão o estudo de Walter, Clifton et al. (1999) indicou um efeito de comprimento apenas quando o SN complexo estava na posição de sujeito na sentença.

frequêntes. Para as ORs-longas, apenas a aposição baixa-forçada em inglês não exibiu qualquer ruptura. Nos outros três casos (forçada-alta em inglês, forçada-alta em francês e forçada-baixa em francês) houve um significativo alongamento de N2 antes da OR e nenhuma queda de F0 entre N2 e OR.

As diferenças entre os resultados observados no inglês e no francês para ORs-longas foram interpretadas com base em características prosódicas das duas línguas. No inglês princípios prosódicos seriam flexíveis, permitindo que o fraseamento prosódico espelhe a estrutura sintática, ao passo que no francês eles exigiriam uma quebra entre N2 e uma OR longa, independentemente da aposição pretendida. A IPH, portanto, prediz que os leitores do francês projetam uma ruptura antes de ORs longas, favorecendo o local mais alto. Pynte & Collona (2000) haviam demonstrado em francês europeu que na leitura silenciosa ORs-longas tendem a ser apostas ao N1 mais do que ao N2. Um estudo de questionário conduzido preliminarmente indicou que as preferências de aposição da leitura silenciosa no francês canadense se assemelham àquelas notadas no francês europeu.

Seguindo os passos do programa de Fodor (2002 a) para testar a IPH (cf. cap. 1), Lovri (2003) conduziu uma série de estudos em croata envolvendo o exame de leitura silenciosa, produção oral e percepção auditiva.

O croata apresenta uma estrutura com ambigüidade de aposição da OR na forma N1-N2[Gen]-OR e uma forma alternativa genitiva preposicional com a preposição *od* (equivalente ao *of*) N1-*od*-N2[Gen]-OR.

Estudos de questionários com as sentenças apresentadas na forma N1-N2[Gen]-OR em condição longa e curta indicaram que o comprimento da OR influenciava sua interpretação. ORs-longas eram interpretadas mais frequentemente como modificando

N1 do que N2. Os experimentos que apresentavam as sentenças na forma N1-*od*-N2[Gen]-OR mostraram que a presença da preposição *od* entre N1 e N2 também influenciava a interpretação que, neste caso, levava a posições baixas (N2).

Dados acústicos de leitura em voz alta indicaram que o comprimento da OR e a presença/ausência da preposição *od* afetava a prosódia "explícita". ORs-longas apresentavam uma ruptura prosódica entre N2 e a OR mais frequentemente do que em ORs-curtas. A presença de *od* aumentava a frequência de uma ruptura prosódica imediatamente depois de N1, favorecendo uma continuidade (sem rupturas) entre N2 e a OR.

Adicionalmente, dados de percepção auditiva indicaram que as diferenças causadas pela manipulação do comprimento da OR e da presença/ausência de *od* influenciava a interpretação: as sentenças que tinham uma ruptura prosódica imediatamente entre N2 e a OR (um padrão mais típico de ORs-longas) eram preferencialmente interpretadas como modificando o substantivo mais alto (N1), ao passo que aquelas nas quais a ruptura se apresentava depois de N1 (um padrão mais típico em sentenças com *od*) eram preferencialmente interpretadas como modificando o substantivo mais baixo (N2).

Esses resultados são compatíveis com as suposições de Fodor (2002a): se a OR constitui uma unidade prosódica independente (como no caso do fraseamento prosódico observado nas ORs-longas e sem a presença de *od*), ela tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1), ao passo que se esta propensão é menor (como no caso do fraseamento prosódico observado nas sentenças curtas e com a presença de *od*), ela tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2).

CAPÍTULO 4

COMPRIMENTO DO CONSTITUINTE E PREFERÊNCIA DE APOSIÇÃO DA OR AO SN COMPLEXO EM PORTUGUÊS DO BRASIL: Estudo de questionários

4.1 Considerações iniciais

Em um contexto onde as investigações sobre os efeitos da prosódia oral no processamento de sentenças ainda são incipientes e onde no quadro dos modelos de *parser* correntes as discussões de natureza teórica e metodológica em torno da estrutura do tipo N1-P-N2-OR são variadas, buscar indicações do papel da prosódia implícita que hipoteticamente se manifesta durante a leitura silenciosa nesta estrutura constitui um desafio para a pesquisa psicolinguística.

Por um lado, impõe sobre cada investigação em particular que quaisquer evidências sejam tomadas com cautela, uma vez que sua manifestação pode ser apenas indiretamente estabelecida a partir de dados de compreensão em tarefas envolvendo leitura silenciosa correlacionados a dados de produção e percepção da prosódia "explícita"²⁰.

²⁰ Como mencionado anteriormente (cap. 1, NR 3), o termo "prosódia explícita" refere-se à prosódia real e é usado para distinguir-se do termo "prosódia implícita".

Embora constitua uma tarefa difícil, as evidências sobre a influência prosódica no processamento, ilustradas nos capítulos anteriores, exigem o aprofundamento das investigações.

Como parte da presente investigação, este capítulo apresenta o estudo de questionários, constituído de oito experimentos, conduzido com o objetivo de examinar se o comprimento da oração relativa implica diferenças quanto à preferência de sua aposição ao sintagma nominal complexo com dois substantivos em tarefas envolvendo leitura silenciosa.

Durante a análise dos resultados do primeiro experimento surgiram algumas questões de caráter metodológico que foram examinadas nos experimentos seguintes. Medidas de interpretação final apresentam algumas dificuldades em termos de análise, desde que são suscetíveis a diversas interferências relacionadas ao material e aos procedimentos empregados, e pelo fato de corresponderem a uma etapa interpretativa do processo de compreensão quando outros tipos de informação estão disponíveis. Além disso, as pesquisas sobre o fenômeno ainda se encontram em estágios iniciais, impondo certos cuidados no que se refere à metodologia, de modo que se possa obter uma medida claramente sensível à captação do fenômeno. Assim, uma atenção particular foi dirigida ao que pareciam constituir interferências.

A maior parte do que é sugerido como interferência foi apenas apreendida a partir do conjunto total de experimentos, e apenas com base em uma análise mais detalhada de cada um em particular. Deste modo, ao projetar novos experimentos, especialmente os primeiros, uma visão apenas parcial dessas interferências havia sido obtida, fazendo com que o projeto do experimento seguinte fosse incipiente o bastante

para não garantir o controle desejado de aspectos ainda não discernidos ou ainda pouco compreendidos.

Em todos os experimentos a interpretação da oração relativa como modificando N1 ou N2 foi examinada em duas condições que manipulavam o comprimento da OR, caracterizado como longo e curto como ilustrado em (1 a-b) abaixo. A interpretação era indicada pelos participantes a partir de questionários nos quais eles respondiam a uma pergunta impressa ou completavam lacunas após a leitura silenciosa das sentenças experimentais.

(1) a. OR-longa (com duas ou mais palavras depois do pronome relativo):

Alguém chamou o amigo do rapaz [que dormia profundamente na sala]
N1 P N2 OR-longa

b. OR-curta (com apenas uma palavra depois do pronome relativo):

O porteiro encontrou a empregada da mulher [que caiu]
N1 P N2 OR-curta

Doravante, a aposição ao N1 será referida como aposição alta (A), e ao N2 como aposição baixa (B).

As predições para todos os experimentos estão baseadas em considerações apresentadas nos capítulos 1 e 3 e podem ser sumarizadas como se segue:

Fodor (1998; 2002 a,b) sugeriu que padrões de fraseamento prosódico diferenciados na estrutura ambígua do tipo N1-P-N2-OR implicam diferenças de interpretação. Uma ruptura prosódica entre N2 e a OR facilitaria a aposição alta (N1), ao passo que a continuidade entre N2 e a OR facilitaria a aposição baixa (N2). Esta diferença deveria se manifestar em tarefas envolvendo leitura silenciosa uma vez que,

de acordo com a "Hipótese da Prosódia Implícita" (IPH), um padrão prosódico, idêntico ao padrão observado na prosódia oral, é implicitamente projetado sobre a sentença durante a leitura silenciosa. Considerando que uma ruptura prosódica em uma OR-longa é mais provável do que em uma OR-curta, então, a predição principal é que a frequência de posições altas deverá ser maior em ORs-longas do que em ORs-curtas.

Em seguida são apresentados os experimentos do estudo de questionários. Um resumo dos resultados numéricos e detalhes das análises estatísticas são apresentados em anexo do capítulo.

4.2 Experimento 1

4.2.1 Método

Sujeitos

Participaram deste primeiro experimento vinte sujeitos falantes nativos do PB que relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses. Doze participantes eram acadêmicos de medicina e funcionários de um estabelecimento hospitalar com nível de escolaridade entre o ensino fundamental completo e o universitário. Os oito restantes eram universitários de cursos diversos do campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Todos eram leigos quanto aos propósitos do estudo e participaram voluntariamente do experimento.

Materiais

Dez sentenças experimentais foram elaboradas usando-se orações relativas restritivas com aposição ambígua entre o N1 ou o N2 de um SN complexo, sendo cinco

ORs-longas e cinco ORs-curtas (Anexo 1), como ilustrado em (1 a-b), acima, e transcritas abaixo:

OR-longa (com duas ou mais palavras depois do pronome relativo):

Alguém chamou o amigo do rapaz [que dormia profundamente na sala]
N1 P N2 OR-longa

OR-curta (com apenas uma palavra seguindo o pronome relativo):

O porteiro encontrou a empregada da mulher [que caiu]
N1 P N2 OR-curta

Os itens foram submetidos à apreciação informal de dois falantes não leigos quanto aos propósitos do estudo.

Uma vez que diferenças com respeito ao significado da preposição e características dos substantivos (humano vs. humano, humano vs. não-humano, etc.) do SN complexo têm sido apontadas como produzindo diferenças na preferência de aposição, esses aspectos foram controlados (Gilboy et al., 1995; Frazier & Clifton Jr., 1996; De Vincenzi & Job, 1995; Cuetos & Mitchell, 1988; Brysbaert & Mitchell, 1996).

Todos os SNs complexos encerravam relações entre indivíduos (p. ex. *o amigo do rapaz*, *o irmão do menino*, *a empregada da mulher*) sendo, então, a preposição de ligação entre os substantivos sempre *de*, contraída com o artigo definido masculino ou feminino. Os verbos da OR eram intransitivos ou opcionalmente intransitivos, de modo a permitir que as sentenças ORs-curtas fossem produzidas eliminado-se o conteúdo

subseqüente das ORs-longas (para os experimentos em que as sentenças experimentais eram apresentadas em uma única condição aos sujeitos. Cf. experimentos 3, 4, 7 e 8).

Além das sentenças experimentais, vinte sentenças distrativas não ambíguas com estruturas variadas foram também elaboradas.

Os trinta itens foram usados em um questionário com as sentenças impressas uma a uma em tiras de papel, em fonte Arial 12 e unidas com grampo em forma de bloco com o propósito de criar uma dificuldade para que os sujeitos não passassem adiante ou voltassem para um item anterior no caso de uma hesitação quanto às respostas das sentenças experimentais. As perguntas eram impressas abaixo de cada sentença e seguidas por uma linha para a resposta. Tanto para os itens experimentais como para os itens distrativos, a expressão interrogativa *quem* introduzia a pergunta. Para todas as sentenças experimentais, longas ou curtas, a expressão interrogativa era seguida apenas pelo verbo da OR (por exemplo, para a sentença com OR-curta *O porteiro encontrou a empregada da mulher que caiu*, a pergunta era *Quem caiu?* e, também para aquela com OR-longa como em *Alguém chamou o amigo do rapaz que dormia profundamente na sala* a pergunta era *Quem dormia?*).

Cada bloco continha, ainda, duas folhas que precediam as sentenças. Na primeira havia informações a serem fornecidas e que se destinavam especialmente a revelar possíveis influências de uma segunda língua (Maia & Maia, 1999, 2001; Fernández, 2003). Na segunda constavam as instruções para a realização da tarefa.

Os itens eram distribuídos de modo que cada sentença experimental fosse precedida e seguida por duas sentenças distrativas, com exceção da última, que não era seguida por sentenças distrativas uma vez que finalizava o questionário. As sentenças OR-longas eram intercaladas com as OR-curtas (*within subject design*).

Procedimentos

O questionário foi aplicado individualmente ou em pequenos grupos aos doze sujeitos, acadêmicos de medicina e funcionários de um estabelecimento hospitalar. Os oito restantes responderam ao questionário posteriormente, junto com participantes de outros experimentos do estudo.

Os sujeitos eram instruídos a fazer uma leitura silenciosa atenta da sentença e, em seguida, responder as perguntas o mais rápido quanto possível.

4.2.2 Resultados e discussões

ANOVAs mostraram um efeito significativo do fator comprimento na análise de sujeito ($F_1(1,19) = 23.753, p < .01$) mas não na análise de item ($F_2(1,8) = 3.6364, p > .05$). Em concordância com as previsões, os sujeitos indicavam uma interpretação alta da OR significativamente com mais frequência nas sentenças OR-longas (65%) do que nas sentenças OR-curtas (35%) - ($\chi^2 = 7.2929, p < .01$). Entre as ORs-longas a frequência de posições altas (65%) foi significativamente maior do que a frequência de posições baixas (35%) - ($\chi^2 = 8.41, p < .01$) mas entre as ORs-curtas esta diferença foi apenas numérica (A= 45%; B= 55%, $\chi^2 = 0.81, p > .05$).

Embora o efeito de comprimento tenha sido evidenciado tal como esperado, uma análise mais detalhada dos dados suscitou algumas questões que foram avaliadas nos experimentos subsequentes.

A primeira se refere aos itens experimentais. Para evidenciar a presença de um efeito de comprimento é crucial apenas que a frequência de posições altas se manifeste em proporções confiavelmente diferentes em ORs-longas e ORs-curtas, independentemente de estarem acima ou abaixo de 50% em decorrência de tendências

inerentes aos itens. Por outro lado, foi considerado que alguns itens poderiam potencialmente estar favorecendo mais um tipo de aposição do que outro, como Fodor observou (2002, comunicação pessoal), sugerindo como ilustração o caso particular do item sete, para o qual o padrão de respostas foi inverso ao esperado (uma sentença OR-longa com um percentual marcadamente maior de aposições baixas (65%) do que altas (33%) com uma fonte identificável para a tendência. Na sentença *A diretora mandou chamar o amigo do menino que chorou durante a aula - o menino* (N2), poderia ter se manifestado como o candidato preferido para aposição da OR considerando que, mais plausivelmente, a diretora mandou chamar o amigo (N1) por suspeitar que ele o havia feito chorar.

Nas sentenças três (longa) e seis (curta) foi observada uma tendência para aposições altas (80%) e baixas (80%), respectivamente, e embora esta tendência fosse esperada segundo as predições, quando os percentuais são comparados aos dos outros itens na mesma condição, eles se mostram discretamente maiores no caso do item longo (três) e marcadamente maiores no caso do item curto (seis).

Então, a primeira questão era se as aposições em uma ou outra direção (alta ou baixa) poderiam ter sido influenciadas pelo conteúdo das sentenças antes do que por um efeito real de comprimento.

Uma segunda questão, relacionada ao padrão de respostas nos questionários, também surgiu a partir da análise mais detalhada dos dados nos questionários. O quadro 2, abaixo, mostra aposições altas e baixas em ORs-longas e ORs-curtas sentença nos questionários de alguns sujeitos. Note que os itens distrativos foram omitidos, lembrando que em todos os questionários havia sempre dois itens distrativos entre dois itens experimentais.

Fig. 1 (Anexo 2) Aposições altas e baixas em ORs-longas e ORs-curtas no experimento 1.

*reprodução parcial

Sujeito	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS									
	1 L	2 C	3 L	4 C	5 L	6 C	7 L	8 C	9 L	10 C
01	B	B	A	B	A	B	A	A	A	B
02	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B
03	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B
04	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
05	B	B	A	A	A	B	B	B	A	B
06	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
07	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A
08	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B
09	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A
10	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
11	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B
12	A	B	A	B	A	B	B	A	A	A

Da maneira como as sentenças OR-longa e OR-curta estavam distribuídas (intercaladas), o padrão de respostas esperado com mais frequência deveria ser ABABAB.... deixando revelar uma sensibilidade dos falantes ao comprimento da OR. Um padrão semelhante ao que é visto de modo mais evidente nas respostas do sujeito 12, até a sexta sentença e, menos evidente naquelas do sujeito 1. No entanto, em vez de "agrupamentos intercalados" (ou padrão intercalado), nota-se a presença de diversos "agrupamentos seqüenciais" (padrão perseverante ou, simplesmente, "perseveração"). Uma seqüência de aposições altas seguida de uma seqüência de aposições baixas, e vice-versa.

Dado o pequeno número de itens experimentais em cada condição, a perseveração parecia constituir um problema para a avaliação de um efeito de comprimento consistente. Uma análise mais detalhada dos padrões de respostas nas amostras é apresentada no Anexo 2.

Então, a segunda questão era: em que medida padrões de respostas perseverantes se confundiam com o efeito de comprimento?

No entanto, havia um outro aspecto que, por sua consistência na maioria dos sujeitos da amostra, chamou a atenção. Voltando-se ao Quadro 1 acima, observa-se que os sujeitos freqüentemente mudavam de uma seqüência de posições altas para uma seqüência de posições baixas, e vice-versa, de modo não aleatório. Como pode ser visto, quando havia uma mudança de A para B esta ocorria, na maioria das vezes, em uma sentença OR-curta, ao passo que quando a mudança ocorria de B para A, esta ocorria em uma sentença OR-longa.

Observe, por exemplo, as respostas do sujeito 2. Da sentença um à sentença três há uma seqüência de posições altas. A mudança de A para B ocorre em uma sentença OR-curta. Depois da mudança segue-se uma seqüência de B. Novamente, na sentença nove, há uma mudança de B para A, que ocorre em uma sentença OR-longa. Finalmente, na última sentença, OR-curta, há uma posição baixa.

Entretanto, a consistência nas mudanças de posição não eliminava a necessidade de rever os procedimentos usados no experimento 1 e, ao mesmo tempo, de examinar mais atentamente as possíveis interferências. Tal consistência não deveria ser isoladamente tomada como evidência do fenômeno sob exame, uma vez que nem todas as mudanças de posição poderiam ser atribuíveis ao efeito de comprimento, mas também a outros aspectos não relacionados, residindo aí a importância prática de explorar o que fosse possível a partir da observação dos dados, ou seja, minimizar o risco de tomar precocemente tendências que se manifestassem em decorrência de artefatos ou de fatores extra-lingüísticos para aceitar ou rejeitar a hipótese experimental.

Embora nesta fase do estudo não houvesse muita clareza no que diz respeito à natureza e à interação de aspectos considerados como interferências, entre eles a plausibilidade dos SNs para aposição da OR e a perseveração, a partir do experimento 1 surgiram as primeiras indicações da necessidade de refinamentos no material e nos procedimentos para examinar o efeito de comprimento.

4.3 Experimento 2

4.3.1 Método

Sujeitos

Participaram deste segundo experimento vinte graduandos de Fonoaudiologia cursando pela primeira vez uma disciplina no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tal como descrito no experimento 1, todos eram falantes nativos do PB que relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses. Eles eram leigos quanto aos propósitos do estudo e participaram voluntariamente.

Materiais

O mesmo conjunto de sentenças experimentais e distrativas empregado no primeiro experimento foi usado para este. O seu arranjo intercalado, bem como os outros detalhes relacionados à confecção dos blocos eram idênticos aos empregados no primeiro experimento.

A partir de uma tarefa de preenchimento de lacuna, na qual de um modo mais indireto do que responder à pergunta *Quem?*, os sujeitos eram levados a indicar sua escolha alta (N1) ou baixa (N2) para a aposição da OR. Por exemplo, em uma sentença experimental como *Alguém chamou o amigo do rapaz que dormia profundamente na sala*, a aposição escolhida era indicada a partir de uma sentença que deveria ser completada como *O _____ acordou assustado*. Adicionalmente, havia uma segunda tarefa na qual eles precisavam apontar uma letra qualquer do alfabeto que não aparecia em sua resposta. A indicação era feita na mesma folha em um parêntese vazio posicionado do lado direito da sentença a ser completada. Esta tarefa foi aplicada com o propósito de distrair os sujeitos e dificultar a identificação das sentenças experimentais.

Procedimentos

Os questionários foram aplicados de uma só vez em sala de aula, onde estavam presentes cerca de trinta alunos. Sendo a participação voluntária, aqueles que não desejavam participar estavam livres para permanecer ou não no local.

Eles eram instruídos a fazer uma leitura silenciosa atenta da sentença e em seguida responder às perguntas correspondentes o mais rápido quanto possível.

4.3.2 Resultados e discussões

O experimento 2 falhou em replicar as evidências sobre o efeito de comprimento observadas no primeiro experimento. ANOVAs não mostraram um efeito significativo do fator comprimento nas análises baseadas no sujeito e nos itens ($F_1(1,19) = 1.95, p > .05$; $F_2(1,8) = 0.62, p > .05$). A frequência de aposições altas para ORs-longas (62%) foi

apenas numericamente maior do que para ORs-curtas (53,5%). Tomando-se isoladamente as condições, nas ORs-longas foi observado uma frequência significativamente maior de posições altas (62%) do que baixas (39%) - $\chi^2 = 5.29$, $p < .05$. Nas ORs-curtas as frequências de posições altas (53,5%) e baixas (46,5%) foram aproximadas ($\chi^2 = 0.3636$, $p > .05$).

Antes de prosseguir com o estudo, este experimento empregou uma tarefa distinta daquela usada nos outros experimentos na tentativa de focalizar a perseveração sob outro ângulo. Com base não apenas na observação de que as respostas observadas no experimento 1 exibiam padrões perseverantes mas particularmente no fato de que um pequeno número de sujeitos havia exibido uma preferência marcadamente alta ou baixa, foi suposto que isto pudesse estar relacionado ao tipo de tarefa que requeria a indicação da preferência de posição de um modo direto e sistemático, favorecendo a identificação das sentenças experimentais. Se fosse assim, um padrão de respostas menos perseverante deveria ser observado (Anexo 2, Fig. 2). No entanto, a tarefa não atendeu a esta expectativa e por esta razão não foi mais empregada. Talvez a supressão ou mudança da tarefa extra produzisse melhores resultados, o que poderia ser examinado posteriormente. A solicitação para apontar uma letra qualquer do alfabeto que não aparecia na resposta indicada poderia ter levado os sujeitos a se concentrarem mais no conteúdo das sentenças, em um esforço para não cometerem "erros".

De modo a permitir o efeito de comprimento a partir das mesmas sentenças, as condições ORs-longas e ORs-curtas foram apresentadas isoladamente nos dois experimentos seguintes. A comparação das sentenças nas duas condições com o mesmo conteúdo é necessária para evitar que tendências nos itens se confundam com o efeito

de comprimento. Naturalmente não seria desejável apresentar as mesmas sentenças, uma em cada condição, ao mesmo sujeito.

Os dois experimentos serão apresentados em conjunto para fins de análise dos resultados.

4.4 Experimentos 3 e 4

4.4.1 Método

Sujeitos

Participaram de cada experimento vinte sujeitos falantes nativos do PB, graduandos de períodos diversos cursando juntos uma disciplina na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Todos relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses, e participaram voluntariamente do procedimento.

Materiais

No experimento 3, as sentenças experimentais apareciam apenas na condição OR-longa. As cinco sentenças curtas apresentadas nos dois experimentos anteriores foram então expandidas a partir do verbo da OR como visto em (2 a-b):

(2) a. Sentença OR-curta nos experimentos 1-2:

A bala acertou o amigo do empresário que almoçava.

b. Sentença OR-curta expandida no experimento 3 para ser apresentada como OR-longa:

A bala acertou o amigo do empresário que almoçava no restaurante.

Deste modo, não houve modificação quanto ao número de itens experimentais (Anexo 1).

No experimento 4, as sentenças experimentais apareciam apenas na condição OR-curta. Os vocábulos que seguiam o verbo da OR no experimento anterior foram eliminados como visto em (3 a-b):

(3) a. Sentença OR-longa no experimento 3

Alguém chamou o amigo do rapaz que dormia profundamente na sala.

b. Sentença OR-longa para ser apresentada como OR-curta no experimento 4.

Alguém chamou o amigo do rapaz que dormia.

Quanto às sentenças distrativas, não houve modificação com respeito ao número de itens, mas ao contrário das perguntas que também eram introduzidas pela expressão interrogativa *Quem?* no experimento 1, nestes experimentos as perguntas se relacionavam também a outros elementos da sentença e não apenas aos indivíduos que apareciam nela. Assim, em uma sentença distrativa como *O diretor não esperava um escândalo durante a entrega dos prêmios*, a pergunta era *Quem não esperava um escândalo?* no experimento 1 e *Quando ocorreu o escândalo?*, nestes experimentos. Isto foi feito para evitar que os sujeitos, observando que a pergunta em todos os itens fazia referência a "alguém", no decorrer do experimento deixassem de ler a sentença inteira se limitando a encontrar "alguém" adequado para a resposta. A leitura da sentença inteira nos itens experimentais é determinante para a presente investigação, uma vez que ela se baseia na suposição de que um contorno prosódico é implicitamente projetado sobre uma sentença que é lida silenciosamente e pode influenciar a sua

interpretação. Deste modo, faz-se necessário criar mecanismos que permitam que o contorno prosódico ocorra e, naturalmente, evitar aqueles que o prejudiquem.

Procedimentos

Os mesmos procedimentos descritos para o experimento 2 foram empregados aqui.

4.4.2. Resultados e discussões

Os resultados dos experimentos 3 (OR-longa) e 4 (OR-curta) foram analisados em conjunto. O fator comprimento não se mostrou significativo na análise de sujeito, mas apenas na análise de item (ANOVAs: ($F_1(1,38) = 1.1782$; $p > .05$; $F_2(1,18) = 5.9184$, $p < .05$). Em contraste com o que foi observado nos dois experimentos anteriores a frequência de posições altas nas ORs-longas (44,5%) do experimento 3, foi significativamente inferior à frequência de posições altas nas ORs-curtas (55,8%) do experimento 4 ($\chi^2 = 4.6347$, $p < .05$). Tanto entre as ORs-longas como entre as ORs-curtas, as frequências de posições altas e baixas foram marginais (Longa-A= 44,5% e Longa-B= 55,5, $\chi^2 = 2.205$, $p > .05$; Curta-A= 55,8% e Curta-B= 44,2%, $\chi^2 = 2.4322$, $p > .05$).

Os resultados do experimento 3 contrastaram com os resultados dos dois primeiros experimentos nos quais a frequência de posições altas havia sido significativamente maior do que a de posições baixas nas ORs-longas e, a este respeito (antecipando), também contrariavam aqueles dos experimentos subsequentes. Em decorrência disso, uma comparação segura entre os resultados dos experimentos 3 e 4 foi comprometida.

A razão do resultado contraditório do experimento 3 não ficou clara. Uma explicação poderia estar associada a problemas durante a aplicação dos questionários, como troca de informações que passaram despercebidas, e/ou ao grupo. Embora sempre antes da aplicação o pesquisador perguntasse se alguém havia participado de outro experimento, esta informação não era solicitada em cada questionário como eram outras como, por exemplo, aquelas relacionadas à identificação de influências de uma segunda língua (veja descrição do material a este respeito). Também ponderou-se que, como outros estudos são comumente conduzidos no mesmo local, não foi possível garantir com segurança, que pelo menos alguns já houvessem participado de algum outro envolvendo ambigüidades estruturais e não estivessem atentos quando o pesquisador interrogava sobre este aspecto. Sendo assim, também não foi possível assegurar que todos os participantes não tivessem identificado a ambigüidade das sentenças experimentais. Por esta razão, os experimentos do estudo de questionários subseqüentes foram aplicados em outro local.

As indicações deste tipo de interferência surgiram de um padrão de resposta que não havia sido tomado como relevante nos experimentos anteriores, dada sua baixa incidência. Um exame das figuras 1 e 2 (Anexo 2) mostra que alguns sujeitos apresentaram um padrão de respostas com uma única seqüência de posições altas ou baixas (sujeitos 13 e 17 no experimento 1, e sujeitos 12 e 14 no experimento 2). No experimento 3, nove sujeitos (45% da amostra) apresentaram este padrão (Fig. 3).

Existia, ainda, a possibilidade de que os itens experimentais estivessem, de um modo geral, favorecendo mais posições baixas. Embora mais remota, tal possibilidade motivou a mudança do conjunto de sentenças, como ainda será discutido.

4.5 Observações sobre os experimentos subseqüentes do estudo de questionário

Antes de iniciar as considerações dos experimentos que finalizam o estudo de questionários, vale lembrar que em cada novo experimento havia a expectativa de uma compreensão mais apurada da complexa interação de variáveis intervenientes na investigação deste fenômeno e sobre as revisões que poderiam ser feitas nos materiais e procedimentos.

As principais possibilidades de ajustes metodológicos consideradas neste ponto do estudo são sumarizadas abaixo:

(a) *Aumento dos itens experimentais e distrativos.* Embora admitindo que o número de itens experimentais pudesse ser um tanto limitado para examinar o contraste longo vs. curto e os itens distrativos insuficientes para evitar que as sentenças experimentais passassem despercebidas, um aumento importante desses itens não foi considerado nos experimentos seguintes, uma vez que havia indicações que sugeriam a interação de alguns aspectos negativos sobre os resultados. Este aumento poderia acrescentar outros como, por exemplo, baixa disposição para a tarefa, cansaço e alteração da atenção, e resultar em um efeito negativo sobre os resultados. Deste modo, apenas seis itens foram acrescentados, dois experimentais e quatro distrativos.

(b) *Modo de apresentação das sentenças e das respectivas perguntas.* Ao contrário do que foi feito nos experimentos anteriores, em que as perguntas apareciam impressas na mesma folha da sentença correspondente, foi considerado que o material apresentado aos sujeitos deveria ser confeccionado com as sentenças apresentadas na frente e as perguntas correspondentes no verso. O propósito desta alteração, sugerida por Fodor (2002, comunicação pessoal), era evitar a visualização prolongada da sentença enquanto

os sujeitos faziam sua escolha e, em particular, para favorecer a leitura da sentença inteira antes de passarem à pergunta, diminuindo assim prejuízos sobre o contorno prosódico da sentença.

(c) *Alterações dos itens experimentais e distrativos*. Embora parecesse mais razoável pensar que os resultados do experimento 3 (versão longa) pudessem ter decorrido de interferências durante a aplicação, como visto, havia suspeitas de problemas no conteúdo de alguns itens com respeito à plausibilidade dos SNs para aposição da OR, identificados nos experimentos 1 e 2. Um novo conjunto de sentenças foi criado observando-se, desta vez, os seguintes critérios:

(a) não repetição dos verbos da OR (as sentenças 2 e 5 do primeiro conjunto repetiam o verbo *brincava*, Anexo 1);

(b) aumento da extensão da OR-longa (alguns itens no primeiro experimento tinham apenas duas palavras depois do pronome relativo e, neste novo conjunto, todas as ORs-longas tinham mais do que duas palavras de conteúdo);

(c) exame qualitativo das sentenças com o propósito de buscar indicações não apenas quanto à plausibilidade dos SNs, mas também quanto às informações que potencialmente motivavam a escolha. Este novo conjunto foi submetido a um exame qualitativo. A próxima seção trata desse aspecto.

4.6 *Exame qualitativo dos itens experimentais empregados nos experimentos subsequentes*

4.6.1 *Método*

Sujeitos, material e procedimentos

Algumas inconsistências apontadas nos resultados dos primeiros experimentos deixaram dúvidas se tendências gerais nos itens experimentais estavam favorecendo mais oposições baixas do que altas. Um segundo conjunto de sentenças foi então criado e submetido à apreciação de falantes nativos. Embora outros procedimentos sejam usados no exame da plausibilidade dos SNs para a aposição da OR (veja, p. ex. Miyamoto, 1999; Fernández, 2002), foi elaborado um procedimento qualitativo que buscava examinar as informações que nesta estrutura potencialmente motivavam a escolha dos SNs. Além de apontar o candidato preferido para aposição da OR, os sujeitos eram solicitados a justificar o motivo da escolha. Neste procedimento os sujeitos tinham conhecimento da ambigüidade da sentença, de modo que precisavam refletir sobre que candidato consideravam o mais plausível com base na informação contida nas sentenças. Tal estratégia foi usada com o objetivo de examinar se alguma informação potencialmente chamava mais atenção do que outra de modo que fosse tomada como relevante para a escolha.

Para este procedimento, foram envolvidos cento e três falantes nativos. Vinte sentenças foram criadas, algumas com base naquelas do primeiro conjunto, e distribuídas inicialmente em duas folhas. Além delas, cada folha continha ainda cinco sentenças-controle estruturalmente idênticas às sentenças experimentais, mas com um conteúdo pragmático que intencionalmente forçava a aposição alta ou baixa, criadas com o propósito de manter os sujeitos atentos ao fato de que tanto N1 como N2 eram candidatos possíveis, evitando que eles admitissem inicialmente um dos dois SNs e que seguissem um único raciocínio para justificarem suas respostas, dada a extensão do questionário. Como a tarefa mostrou-se muito cansativa, os questionários seguintes

continham apenas cinco sentenças e, uma vez que a sua extensão fora substancialmente diminuída, as sentenças-controle não foram mais incluídas. Como em alguns questionários havia respostas em branco ou indicações sem justificativas, foi distribuída uma quantidade suficiente para que se obtivesse um número mínimo de vinte respostas com justificativas para cada sentença experimental.

4.6.2 Resultados

Dadas as similaridades observadas nas justificativas, foram considerados três graus de adequação na classificação das sentenças examinadas:

(a) mais adequadas: aquelas que deixavam evidenciar que diferentes informações eram tomadas como relevantes para a escolha, e que o motivo representava mais uma opinião pessoal do que um consenso geral. Por exemplo, na sentença *Marta resolveu falar com o cunhado do padeiro que bebia a semana inteira no bar*, exemplos de justificativas para a escolha de "quem bebia?" eram: "O cunhado, pois provavelmente o padeiro está na padaria", "O padeiro, Marta provavelmente era mais conhecida do cunhado do padeiro", "O padeiro, embora ele trabalhe em uma padaria, não em um bar", "O cunhado, uma vez que o padeiro, em tese, não teria tempo de beber a semana inteira no bar", "O padeiro, por isso Marta, preocupada com o padeiro, resolveu conversar com o cunhado", e assim por diante.

(b) adequação moderada: aquelas que deixavam evidenciar que uma informação particular era mais relevante. Na sentença *A família não queria aborrecer o filho do dentista que corria no calçadão de Ipanema*, exemplos de justificativas para a escolha de "quem corria?" eram: "O filho do dentista, já que não queriam aborrecê-lo", "O filho

do dentista, talvez para não atrapalhar a corrida", "O filho, por isso a família não queria aborrecê-lo", "O dentista, já que a família não queria aborrecer o filho dele", "O dentista, e a família não queria aborrecer o filho dele".

(c) não adequadas: aquelas que exibiam uma tendência marcante em direção a um dos SNs e, além disso, exibiam que o motivo da escolha representava um consenso geral. Por exemplo, na sentença *Os documentos pertenciam ao amigo do rapaz que dormia sempre no banco da praça*, as frequências de oposições para N1 e para N2 foram, respectivamente 23,8% e 76,9%. Exemplos de justificativas para a escolha de "quem dormia?" eram: "O rapaz, pois os documentos pertenciam ao seu amigo", "O rapaz, os documentos eram do amigo desse rapaz", "O rapaz, os documentos pertenciam ao amigo", "O rapaz, pois os documentos eram do amigo de quem dormia", "O rapaz, logo que os documentos pertenciam ao amigo que provavelmente não dormia no banco da praça".

Embora este tipo de exame seja qualitativo, antes do que quantitativo, a meu ver ele permitiu fazer uma escolha mais segura das sentenças que foram usadas nos experimentos seguintes, analisar mais criticamente os dados, estabelecer comparações com os experimentos anteriores, extrair informações qualitativas com relação a como os sujeitos lidam com este tipo de ambigüidade e, finalmente, considerar com maior segurança os dados dos experimentos seguintes. Por outro lado, é preciso notar que ele representou uma das etapas mais trabalhosas do estudo, e talvez um procedimento mais simples para avaliar o grau de plausibilidade dos SNs possa ser considerado.

4.7 Experimentos 5

4.7.1 Método

Sujeitos

Participaram deste experimento vinte e oito sujeitos falantes nativos que relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses, sendo todos estudantes universitários de cursos diversos de outra instituição, em outra cidade, daquela referida nos experimentos anteriores. Todos eram leigos quanto aos propósitos do estudo.

Materiais

Doze itens experimentais foram selecionados do conjunto de sentenças submetido à análise qualitativa vista acima (Anexo 1). Entre os vinte e quatro itens distrativos, foram incluídas desta vez dez estruturas com diferentes tipos de ambigüidade, sendo que nenhuma envolvia orações relativas do tipo estudado. Como nos experimentos anteriores, os itens foram usados em um questionário com as sentenças impressas uma a uma em tiras de papel em fonte Arial 12 e unidas com grampo em forma de bloco. Para todas as sentenças experimentais, longas ou curtas, a expressão interrogativa era seguida apenas pelo verbo da OR. Em vez de impressas abaixo de cada sentença como nos experimentos do primeiro bloco, as perguntas eram impressas no verso das sentenças correspondentes, seguidas por uma linha para a resposta.

Os blocos também continham duas folhas que precediam as sentenças, a primeira com informações a serem fornecidas para caracterização da amostra (idade, sexo, escolaridade, etc.) e para revelar possíveis influências de uma segunda língua, e a segunda com instruções para a realização da tarefa sendo que, desta vez, eram as seguintes:

"A seguir você vai encontrar algumas sentenças seguidas de uma pergunta sobre as mesmas no verso da folha. Por favor, siga as instruções abaixo:

- Leia atentamente cada frase e responda à pergunta o mais rápido quanto possível.
- Preste atenção para não pular nenhum item.
- Dê uma única resposta para cada pergunta.
- Não deixe perguntas em branco."

Como nos quatro primeiros experimentos, os itens eram distribuídos de modo que cada sentença experimental fosse precedida e seguida por duas sentenças distrativas. As sentenças OR-longas eram intercaladas com as OR-curtas. Assim, novamente, a distância entre duas sentenças experimentais consistia de duas sentenças distrativas, e a distância entre duas ORs-longas ou duas OR-curtas consistia de cinco itens.

Procedimentos

Os questionários foram aplicados em salas de aula com cerca de trinta alunos. Aqueles que não desejavam participar podiam permanecer ou não. A instrução de responder às perguntas o mais rápido quanto possível era reforçada oralmente.

4.7.2 Resultados e discussões

ANOVAs mostraram um efeito marginalmente significativo do fator comprimento na análise de sujeito ($F_1(1,27) = 4.267, p = .048578$) e nenhum efeito significativo na análise de item ($F_2(1,10) = 0.861, p > .05$).

No entanto, comparações entre as proporções de posições altas e baixas nas ORs-longas e curtas revelaram resultados conflitantes com respeito às predições. A frequência de posições altas nas ORs-curtas (73,8%) foi superior à de posições altas nas ORs-longas (66,3%), embora apenas numericamente ($\chi^2 = 1.8754, p > .05$). Em contraste com o que foi observado nos experimentos anteriores, entre as ORs-curtas a

frequência de posições altas (73,8%) foi significativamente superior à frequência de posições baixas (26,2%) - $\chi^2 = 36.152$, $p < .01$. Entre as ORs-longas, os resultados foram consistentes com aqueles dos experimentos anteriores revelando frequências de posições altas (66,3%) significativamente maiores do que a de posições baixas (33,7%).

4.8 Experimento 6

4.8.1 Método

Sujeitos

Participaram deste experimento vinte e oito sujeitos falantes nativos que relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses, sendo todos estudantes universitários de cursos diversos da mesma instituição onde o experimento 5 foi aplicado. Todos eram leigos quanto aos propósitos do estudo.

Materiais

O mesmo conjunto de itens experimentais e distrativos usados no experimento anterior foi empregado neste experimento. A diferença entre os dois diz respeito ao arranjo das duas condições sob exame. Neste último, as condições (longa/curta) estavam invertidas, de modo que uma sentença apresentada como OR-longa em um experimento era vista como OR-curta no outro e vice-versa. Isto foi feito com o propósito de estabelecer comparações entre as condições em itens com o mesmo conteúdo.

Procedimentos

Como no experimento anterior, os questionários foram aplicados em salas de aula com cerca de trinta alunos. Novamente, aqueles que não desejavam participar podiam permanecer ou não em sala e a instrução de responder às perguntas o mais rápido quanto possível após a leitura silenciosa da sentença era reforçada oralmente.

4.8.2 Resultados e discussões

ANOVAs mostraram um efeito significativo do fator comprimento na análise baseada nos sujeitos ($F1(1,27) = 15.114, p < .01$) mas não na análise baseada nos itens ($F2(1,10) = 3.1865, p > .05$).

Neste experimento, e em concordância com as previsões, os sujeitos indicavam uma interpretação alta da OR significativamente com mais frequência nas sentenças OR-longas (77,1%) do que nas sentenças OR-curtas (62,5%) - ($\chi^2 = 7.7685, p < .01$).

Entre as ORs-longas a frequência de posições altas (77,1%) foi significativamente maior do que a frequência de posições baixas (22,9%) - ($\chi^2 = 47.717, p < .01$). Entre as ORs-curtas, tal como ocorreu no experimento anterior, a frequência de posições altas (62,5%) foi significativamente superior à frequência de posições baixas (37,5%) - ($\chi^2 = 10.006, p < .01$).

Embora mais consistentes com respeito às previsões, os experimentos 5 e 6 revelaram uma tendência geral mais marcada para posições altas do que os quatro primeiros. Até então, mesmo considerando os aspectos metodológicos apontados, nos quatro primeiros experimentos, as ORs-curtas vinham apresentando frequências marginais de posições altas e baixas, em contraste com estes dois últimos, nos quais a frequência de posições altas foram significativamente superiores à de posições baixas.

Em princípio, seria razoável considerar que os resultados dos experimentos 5 e 6 tivessem sido negativamente influenciado por tendências nos itens do novo conjunto de sentenças, o que parecia uma possibilidade remota após o exame qualitativo do material (cf. 4.6). Neste caso, os dois últimos experimentos poderiam trazer alguma clarificação à este respeito, apresentando, como foi feito nos experimentos 3 e 4, as condições ORs-longas e ORs-curtas isoladamente aos sujeitos.

4.9 Experimentos 7 e 8

4.9.1 Método

Sujeitos

Em cada experimento participaram vinte e oito sujeitos falantes nativos que relataram não falar mais do que uma língua em casa nem haver residido em outro país por mais de seis meses, sendo todos estudantes universitários de cursos diversos da mesma instituição onde os dois últimos experimentos foram aplicados. Todos eram leigos quanto aos propósitos do estudo.

Materiais

O mesmo conjunto de itens experimentais e distrativos usado nos experimentos 5 e 6 foi empregado nestes experimentos. A disposição das sentenças e das perguntas também foi a mesma, ou seja, as sentenças sendo apresentadas uma a uma nas folhas do bloco com as respectivas perguntas impressas no verso.

Procedimentos

O experimento 7 apresentava aos sujeitos os itens experimentais na condição OR-longa, e o experimento 8 na condição OR-curta. Os questionários foram aplicados em salas de aula com cerca de trinta alunos. Outra vez, aqueles que não desejavam participar podiam permanecer ou não em sala, e a instrução de responder às perguntas o mais rápido quanto possível após a leitura silenciosa da sentença era reforçada oralmente.

4.9.2 Resultados e discussões

Os resultados dos dois experimentos foram analisados em conjunto. ANOVAS mostraram um efeito significativo do fator comprimento tanto na análise baseada nos sujeitos quanto na análise baseada nos itens ($F_1(1,54) = 6.596, p < .05$; $F_2(1,22) = 11.928, p < .01$).

Em concordância com as predições, os sujeitos confiavelmente indicavam mais uma interpretação alta (74,2%) nas ORs-longas do que nas ORs-curtas (55,9%) - $F(1,22) = 23.765, p < .01$. Entre as ORs-longas, a frequência de posições altas (74,2%) foi significativamente maior do que a de posições baixas (25,8%) - $F(1,22) = 76.877, p < .01$. Entre as ORs-curtas, a frequência de posições altas (55,9%) também foi significativamente superior à de posições baixas (44,1%), porém de modo marcadamente mais discreto do que nas ORs-longas ($F(1,22) = 4.3363, p < .05$). Esses resultados enfraqueceram a explicação de que a tendência marcadamente alta observada nos experimentos 5 e 6 tivesse simplesmente decorrido de problemas nos itens experimentais. Em vez disso, eles mostraram uma influência marcante do comprimento da OR sobre a sua interpretação.

4.10 Resumo dos resultados

Na série de oito experimentos conduzidos com o objetivo de examinar no PB se o comprimento da oração relativa implica diferenças quanto à preferência de sua aposição alta (N1) ou baixa (N2) ao SN complexo em tarefas envolvendo leitura silenciosa, os seguintes resultados foram observados:

- A influência do comprimento da OR sobre sua ambigüidade de aposição manifestou-se de modo consistente nos experimentos 1, 6, 7 e 8. Neles, os sujeitos indicavam uma interpretação alta da OR significativamente com mais freqüência quando ela era longa do que quando ela era curta. Esses resultados estão em conformidade com os observados no estudo de Finger & Zimmer (2002).

- Entre as ORs-longas, as freqüências de aposição alta foram significativamente maiores do que as freqüências de aposição baixa, com exceção do experimento 3, no qual uma tendência inversa foi observada.

- Entre as ORs-curtas, freqüências numericamente maiores de aposições altas do que baixas foram observadas nos experimentos 1, 2 e 4, e freqüências significativamente maiores nos experimentos 5 e 6, de modo marcado, e no experimento 8 de modo discreto. Esses resultados podem sugerir uma tendência no PB para a interpretação alta da OR na estrutura do tipo N1-P-N2-OR, sendo facilitada, no entanto, quando ela é longa. Os dados são consistentes com os achados *off-line* de Ribeiro (1999), Maia & Maia (1999, 2001) e Finger & Zimmer (2002), contrastando com os resultados *on-line* obtidos no estudo de Miyamoto (1999) - (cf. cap. 2).

Os gráficos 4.1-4.6 abaixo ilustram as tendências observadas nos oito experimentos.

Gráfico 4.1: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 1

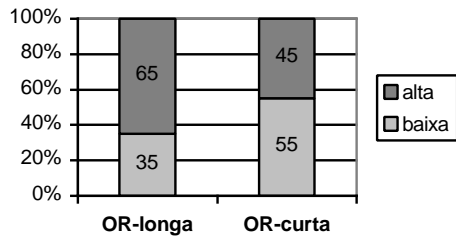


Gráfico 4.2: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 2

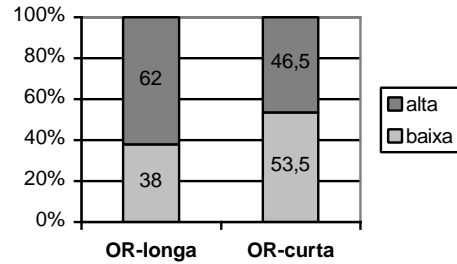


Gráfico 4.3: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas no experimento 3 e em ORs-curtas no experimento 4

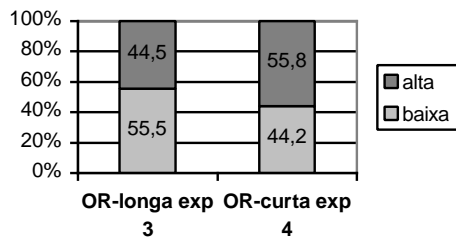


Gráfico 4.4: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 5

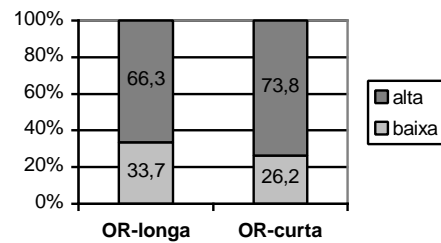


Gráfico 4.5: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 6

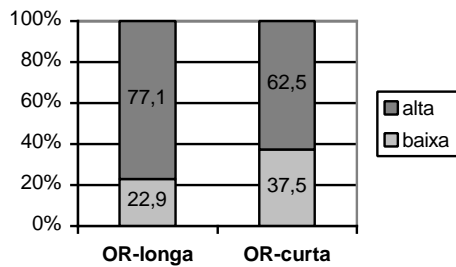
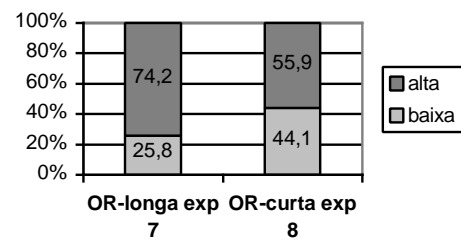


Gráfico 4.6: Frequências de posições altas e baixas em ORs-longas no experimento 7 e em ORs-curtas no experimento 8



4.11 Discussões gerais

De modo geral, os resultados obtidos nos experimentos do estudo de questionários deixaram revelar que no PB o comprimento da OR pode influenciar a preferência de sua aposição ao SN complexo.

No entanto, nos diferentes experimentos algumas inconsistências foram observadas. Particularmente chamou a atenção o experimento 3, no qual uma frequência maior de aposições baixas do que de aposições altas foi observada entre ORs-longas, contrastando com todos os outros experimentos nos quais uma tendência inversa foi observada. Outro aspecto que chamou a atenção neste experimento foi o fato de nove sujeitos (45% da amostra, cf. fig. 3, Anexo 2) indicarem aposições altas ou baixas em todos os itens experimentais. Este fato levantou suspeitas de que esses sujeitos pudessem ter identificado a ambigüidade nos itens experimentais e dificultou a comparação deste experimento com os resultados do experimento 4 (OR-curta).

Inconsistências também foram observadas nos experimentos 5 e 6, desta vez em relação às ORs-curtas, nas quais uma frequência maior (altamente significativa) de aposições altas do que baixas, foi observada. Embora esta tendência pudesse ter sido favorecida pelo novo conjunto de sentenças, os experimentos 7 e 8 enfraqueceram esta possibilidade. A tendência geral manifestada nos outros experimentos era de frequências aproximadas de aposições altas e baixas.

Embora marcadamente no experimento 3, de modo geral os sujeitos apresentavam padrões de respostas perseverantes, indicando aposições altas e baixas em itens consecutivos. No conjunto total de experimentos este fato foi tomado como relevante mas sua análise ficou complicada, uma vez que os itens experimentais não foram aleatoriamente arranjados nos questionários.

A dificuldade em replicar as evidências do efeito de comprimento nesses experimentos suscitou questionamentos com respeito à adequação do uso de questionários, tal como empregados neste estudo, para a investigação do fenômeno sob exame. Embora eles sejam usualmente empregados na pesquisa psicolinguística e constituam uma importante medida para muitos fenômenos, neste tipo particular interferências que normalmente não representariam uma influência negativa foram tomadas como prejudiciais. A sugestão é que a maioria delas se relaciona ao fato de que os procedimentos empregados não garantiam que um contorno prosódico natural que produziria diferenças de interpretação tivesse sido efetivamente projetado sobre o estímulo. Algumas razões podem ser assinaladas.

Primeiro, a aplicação dos questionários em sala de aula poderia ter introduzido interferências como barulho no ambiente, troca de informações, interrupções durante a leitura das sentenças.

Em segundo lugar, o tempo destinado à tarefa não era controlado. Mesmo solicitando que os participantes lessem as sentenças com atenção respondendo às perguntas o mais rápido possível, no conjunto total de experimentos foi possível observar que alguns demoravam mais do que outros. Deste modo não havia garantias de que de um estágio mais automático os falantes passassem a um estágio de reflexão na tentativa de não cometerem erros. Fazendo isso, é razoável pensar que não apenas uma leitura era feita e então não apenas um padrão fosse seguramente projetado. Isto não parece completamente implausível se for considerado que durante a leitura silenciosa de um enunciado, quando surge uma dificuldade de compreensão, observa-se não raramente que os leitores tendem a refazer repetidamente a leitura em voz alta, produzindo padrões prosódicos diferenciados na tentativa de alcançar a compreensão.

Também se observa que durante a leitura em voz alta, quando os leitores percebem que cometeram um erro relacionado ao padrão prosódico (determinado pelos sinais de pontuação) e que isto resultará em uma interpretação inadequada do enunciado, eles tendem a interromper a leitura para refazer o padrão. É claro que essas ocorrências são mais freqüentes em enunciados muito longos. Mas durante o estudo muitas vezes ao apresentar as sentenças experimentais a leitores que não participariam dos experimentos, era pedido a eles uma leitura silenciosa da sentença com atenção e que indicassem rapidamente a interpretação que julgassem ser a correta. No entanto, apesar das instruções, freqüentemente se observava uma tendência para repetir em voz alta mais do que uma vez a sentença, antes que a indicação da resposta fosse feita. Parece, então, que o controle do fator tempo se faz necessário no exame do fenômeno, a fim de que seja possível garantir que todos façam uma única leitura e que não passem a um estágio de reflexão.

Um outro tipo de interferência que parece mais complicado é assegurar que nenhum leitor tivesse identificado a ambigüidade e estabelecido uma estratégia consciente para responder aos questionários. Se, por um lado, comentários e diálogos entre os participantes e perguntas dirigidas ao pesquisador após os experimentos deixavam evidenciar que não haviam identificado as sentenças-alvos, por outro, alguns participantes expressamente comentavam que "havia umas sentenças ambíguas", "...então, eu respondi umas de um jeito e outras de outro", "... primeiro eu não percebi, então quando vi que eram ambíguas, respondi todas da mesma maneira", "eu acho que sabia o que era a pesquisa...", "fiquei preocupado em ser coerente". A preocupação é saber se todos aqueles que não expressavam tais comentários, seguramente, não identificaram as sentenças-alvos. Talvez o prejuízo maior não seja identificar a

ambigüidade, mas sim estabelecer uma estratégia consciente para responder às perguntas.

Como foi ressaltado em diferentes partes deste capítulo, os padrões de respostas perseverantes constituíram uma das preocupações no estudo de questionários (cf. Anexo 2). A razão disto é que além de dificultarem a avaliação do efeito de comprimento levantavam dois tipos de suspeitas, um relacionado à metodologia, como apontado, e outro de caráter teórico. No quadro da hipótese *Tuning* (Cuetos & Mitchell, 1988; Brysbaert & Mitchell, 1996; Cuetos, Mitchell & Corley, 1996), respostas que se baseiam em decisões anteriores são interpretadas como sugestivas de que as rotinas do *parsing* são completamente ajustadas ao *input* do ambiente (cf. cap. 2).

Deve ser notado, no entanto, que os estudos conduzidos nesta investigação não foram projetados com o propósito de estabelecer contrastes entre os modelos correntes de *parsing*.

Um meio de examinar com mais segurança o efeito de comprimento e, ao mesmo tempo, de tentar elucidar essas questões de caráter metodológico e teórico, seria elaborar um procedimento que controlasse simultaneamente as interferências sugeridas. O próximo capítulo trata de um procedimento projetado com esta finalidade, referido como "*off-line* controlado".

ANEXO DO CAPÍTULO 4

Resumo dos resultados dos experimentos 1-8 do estudo de questionário.

Frequências relativas de posições altas e baixas.

Variável independente: comprimento (longo ou curto)

Variável dependente: posição (alta ou baixa)

Tabela 4.1: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 1.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	65.0	45.0
BAIXA	35.0	55.0
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAS:

- Sujeito: $F_1(1,19) = 23.753$, $p = 0.00010547$
- Item: $F_2(1,8) = 3.6364$, $p = 0.092971$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 8.41$, $df = 1$, $p = 0.0037$
- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 0.81$, $df = 1$, $p = 0.3681$
- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 7.29$, $df = 1$, $p = 0.0069$

Tabela 4.2: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 2.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	62.0	53.5
BAIXA	38.0	46.5
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAS:

- Sujeito: $F_1(1,19) = 1.9504$, $p = 0.17865$
- Item: $F_2(1,8) = 0.62608$, $p = 0.45162$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 5.29$, $df = 1$, $p = 0.0214$
- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 0.3636$, $df = 1$, $p = 0.3681$
- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 1.1349$, $df = 1$, $p = 0.2867$

Tabela 4.3: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas nos experimentos 3 e 4.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	EXP 3	EXP 4
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	44.5	55.8
BAIXA	55.5	44.2
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAs:

- Sujeito: $F_1(1,38) = 1.1782$, $p = 0.28457$

- Item: $F_2(1,18) = 5.9184$, $p = 0.025639$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 2.205$, $df = 1$, $p = 0.1376$

- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 2.4322$, $df = 1$, $p = 0.1189$

- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 4.6347$, $df = 1$, $p = 0.0313$

Tabela 4.4: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 5.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	66.3	73.8
BAIXA	33.7	26.2
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAs:

- Sujeito: $F_1(1,27) = 4.267$, $p = 0.048578$

- Item: $F_2(1,10) = 0.86131$, $p = 0.37523$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 16.922$, $df = 1$, $p = 0$

- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 36.152$, $df = 1$, $p = 0$

- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 1.8754$, $df = 1$, $p = 0.1709$

Tabela 4.5: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas no experimento 6.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	77.1	62.5
BAIXA	22.9	37.5
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAs:

- Sujeito: $F_1(1,27) = 15.114$, $p = 0.00059534$
- Item: $F_2(1,18) = 3.1865$, $p = 0.10456$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 47.717$, $df = 1$, $p = 0$
- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 10.006$, $df = 1$, $p = 0.0016$
- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 7.7685$, $df = 1$, $p = 0.0053$

Tabela 4.6: Frequência de posições altas e baixas em ORs-longas e curtas nos experimentos 7 e 8.

APOSIÇÃO	COMPRIMENTO	
	EXP 7	EXP 8
	OR-LONGA	OR-CURTA
ALTA	74.2	55.9
BAIXA	25.8	44.1
TOTAL	100.0	100.0

ESTATÍSTICAS:

ANOVAs:

- Sujeito: $F_1(1,27) = 6.5963$, $p = 0.013018$
- Item: $F_2(1,10) = 0.86131$, $p = 0.0022616$

Comparação entre proporções:

- OR-longa: posição alta e baixa: $\chi^2 = 76.877$, $df = 1$, $p = 0$
- OR-curta: posição alta e baixa: $\chi^2 = 4.3363$, $df = 1$, $p = 0.0373$
- Posição alta: OR-longa e curta: $\chi^2 = 23.765$, $df = 1$, $p = 0$

CAPÍTULO 5

ESTUDO "*OFF-LINE* CONTROLADO"

5.1 Considerações iniciais

O estudo de questionários forneceu uma importante indicação da influência do comprimento da oração relativa sobre a ambigüidade de sua posição ao hospedeiro alto (N1) ou baixo (N2) do sintagma nominal complexo. No entanto, inconsistências observadas nos resultados de alguns experimentos foram interpretadas como derivando da interação de interferências, tais como ruído no ambiente, interrupções durante a tarefa, retorno a respostas anteriores e tempo demasiado de visualização do estímulo para obter uma resposta rápida e apenas interpretativa facilitando, deste modo, respostas mais reflexivas. De modo geral, essas interferências poderiam estar dificultando a construção do contorno prosódico (implícito) necessário para produzir diferenças na interpretação ambígua das sentenças durante a leitura silenciosa.

Para examinar essa questão, foi elaborado um experimento que visava controlar simultaneamente as interferências sugeridas. A intenção era obter uma medida *off-line* que se mostrasse mais sensível ao efeito de comprimento, manifestado de modo instável no estudo de questionários.

Este capítulo apresenta um procedimento, referido como "*off-line* controlado", projetado com esta finalidade. As principais vantagens consideradas para o seu emprego em relação aos estudos de questionários foram a aplicação individual e em ambiente

mais apropriado; controle rígido sobre o tempo destinado à leitura das sentenças; mais garantias de uma leitura sem interrupções; impossibilidade de retorno a respostas anteriores e a sentenças lidas. Supostamente, sem a sentença no campo de visão os sujeitos precisariam confiar em um contorno prosódico mantido na memória que fora projetado sobre a sentença durante a leitura.

Ele foi aplicado em duas versões. Na primeira (versão não-segmentada), as sentenças eram apresentadas sem nenhuma segmentação artificial para permitir que um contorno prosódico (implícito) global fosse naturalmente projetado sobre elas. Na outra as sentenças eram apresentadas de modo segmentado, a fim de criar uma descontinuidade artificial entre os elementos da sentença e dificultar a construção imediata de um contorno prosódico global (versão segmentada).

Se a manipulação do comprimento da OR resulta em padrões de fraseamento prosódico diferenciados, e se esses padrões são construídos durante a leitura da sentença e implicam em diferenças na interpretação da ambigüidade de aposição, então um contraste entre as versões não-segmentada e segmentada deveria ser estabelecido. Seguindo a suposição de Fodor (2002a), previamente examinada no estudo de questionário, espera-se que na versão não-segmentada a leitura das sentenças com ORs longas leve a interpretações altas (N1) mais frequentemente do que a leitura das sentenças com ORs curtas.

Em contrapartida, se as diferentes interpretações têm uma base prosódica, então na versão segmentada, na qual uma dificuldade para a construção de um contorno prosódico global para as sentenças é imposta, o efeito produzido pelo comprimento da OR não deveria se manifestar do mesmo modo.

As duas versões são apresentadas a seguir. Um resumo dos resultados numéricos e detalhes das análises estatísticas podem ser vistas em anexo do capítulo.

5.2 Versão não-segmentada

5.2.1 Método

Sujeitos

Participaram deste experimento vinte e quatro estudantes do curso de Fonoaudiologia que cursavam pela primeira vez uma disciplina no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde outros experimentos foram conduzidos. Os participantes relataram não falar mais de uma língua em casa, não haver residido em outro país antes dos doze anos de idade nem por um período superior a seis meses. Como no estudo de questionários, os sujeitos eram leigos quanto aos propósitos do estudo.

Materiais

Além dos doze itens experimentais usados nos experimentos 5-8 do estudo de questionário, outros quatro foram selecionadas do estudo qualitativo das sentenças (Anexo 1). Entre os trinta e dois itens distrativos, dezesseis eram estruturas ambíguas de tipos diversos e dezesseis eram estruturas variadas não ambíguas. Vinte e quatro desses itens foram usados nos experimentos do estudo de questionário referidos acima. Quatro itens adicionais foram criados para a sessão de prática.

Procedimentos

O experimento envolveu uma tarefa de julgamento imediato de compatibilidade,

projetado no *software PsyScope* em um computador Macintosh (Cohen, MacWhinney, Flatt & Provost, 1993).

Cada sentença aparecia inteiramente na parte central da tela do computador e permanecia apresentada ali durante quatro segundos. Este tempo foi estabelecido com base nas sentenças ORs-longas (os itens distrativos tinham uma extensão aproximada entre as ORs-curtas e longas).

Deve ser notado que o principal propósito em controlar o tempo destinado à leitura das sentenças era evitar repetidas releituras e desequilíbrios entre o tempo que cada um despendia nesta tarefa. Por outro lado, havia a preocupação de que o estímulo fosse mantido na tela por tempo suficientemente confortável para a leitura da sentença inteira, evitando-se criar dificuldades para a execução da tarefa. O tempo de apresentação das sentenças na tela foi previamente testado em todos os itens pelo pesquisador/autor e pelo pesquisador/orientador.

Após os quatro segundos a sentença desaparecia e era substituída, na mesma região, por uma afirmação sobre ela. Por exemplo, para uma sentença como *Alexandre sorriu para a amiga da professora que cantava na festa da igreja ontem*, uma afirmação poderia ser *A amiga cantava* (veja condições experimentais abaixo). A tarefa dos sujeitos era julgar se esta afirmação era compatível ou não com a sentença que acabara de ser lida. A afirmação não desaparecia da tela até que os sujeitos realizassem a tarefa. Como visto, esperava-se que deste modo os sujeitos precisassem confiar em um contorno prosódico mantido na memória para julgar as afirmativas, uma vez que a sentença estava fora do seu campo de visão.

Eles eram instruídos a fazer uma leitura atenta das sentenças e em seguida, quando a afirmação aparecesse na tela, responder o mais rápido quanto possível "sim"

se julgassem que a afirmação lhes parecia adequada, e "não" caso ela lhes parecesse inadequada. Isto era feito apertando-se o botão correspondente no *button box*. Ao fazerem isto, aparecia uma tela vazia e era preciso apertar um terceiro botão para que uma nova sentença fosse apresentada. Assim, os sujeitos podiam interromper o experimento caso sentissem necessidade, sem prejuízo para os resultados. Eles eram previamente avisados que não havia meios de retornar a sentenças lidas ou a respostas anteriores e que uma vez indicada a resposta, esta não poderia ser alterada. As respostas "sim" e "não" e o tempo despendido para a tarefa eram marcados.

No caso dos itens experimentais, as sentenças ORs-longas e ORs-curtas eram seguidas por uma afirmação correspondendo a uma aposição alta ou a uma aposição baixa da OR sendo, então, apresentadas aos sujeitos em quatro condições como em 1-4, abaixo:

- (1) LONGA-ALTA (LA), isto é, uma sentença longa seguida por uma afirmação correspondendo a aposição alta da OR:

*Alexandre sorriu para a **amiga** da professora que cantava na festa da igreja ontem.*

afirmação: A amiga cantava.

- (2) LONGA-BAIXA (LB):

*Alexandre sorriu para a amiga da **professora** que cantava na festa da igreja ontem.*

afirmação: A professora cantava.

- (3) CURTA-ALTA (CA):

*Alexandre sorriu para a **amiga** da professora que cantava.*

afirmação: A amiga cantava.

- (4) CURTA-BAIXA (CB)

*Alexandre sorriu para a amiga da **professora** que cantava.*

afirmação: A professora cantava.

Os sujeitos eram divididos em quatro grupos. Para cada grupo, eram apresentadas quatro sentenças em cada uma das quatro condições acima. Deste modo, todos os sujeitos viam todos os itens experimentais e todas as condições (*within subject design*). Nos diferentes grupos, os dezesseis itens experimentais eram vistos em uma ordem diferente e intercalados com os trinta e dois itens distrativos.

Os itens experimentais eram apresentados com as variáveis comprimento (longo e curto) e aposição (alta e baixa) intercaladas, a fim de tornar mais difícil a determinação de uma estratégia consciente para as respostas. Por exemplo, em uma seqüência de cinco itens experimentais, o fator comprimento era intercalado mas não a aposição (LA seguida de CA); o fator comprimento se repetia (OR-curta) mas a aposição era intercalada (CA seguida de CB); novamente o fator comprimento era intercalado mas não a aposição (CB seguida de LB) e, por último, o fator comprimento se repetia (OR-longa) mas a aposição era intercalada (LB seguida de LA). Este arranjo das condições experimentais pode ser visto no quadro abaixo:

Quadro 5.1 Arranjo das condições experimentais no estudo "off-line controlado".

LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Uma vez que, ainda, para cada grupo de sujeitos, os itens experimentais eram apresentados em uma ordem diferente, era possível avaliar com maior segurança se os resultados decorriam de um efeito de aprendizagem ou de um efeito de comprimento genuíno.

É importante voltar a ressaltar que os critérios estabelecidos para este procedimento procuravam atender ao interesse primário de buscar uma medida mais sensível para o exame do fenômeno, controlando tanto quanto possível as interferências que foram sugeridas como produzindo resultados negativos no estudo de questionários.

A tarefa era aplicada individualmente em ambiente silencioso. Antes de iniciar o experimento os sujeitos recebiam as instruções oralmente, e faziam uma sessão de prática na qual eram indagados se consideravam o tempo de apresentação das sentenças suficientemente confortável para a leitura e se a tarefa havia sido plenamente compreendida. Em seguida, uma tela com as instruções por escrito era apresentada. Após a leitura, a batida de uma tecla qualquer do computador dava início ao experimento.

Predições

Se os sujeitos preferem aposição alta para ORs-longas, eles deveriam tomar as afirmativas correspondendo à aposição alta da OR (LA) como compatíveis com a sentença anteriormente lida, respondendo mais freqüentemente "sim", e aquelas correspondendo à aposição baixa (LB) como não compatíveis, respondendo mais freqüentemente "não". Em contrapartida, se eles preferem aposição baixa antes do que alta para ORs-curtas, então deveriam responder mais freqüentemente "sim" na condição correspondendo à aposição baixa da OR (CB), e mais freqüentemente "não" para aquela correspondendo à aposição alta (CA).

Quanto aos tempos de julgamento das afirmativas, pode-se esperar que os sujeitos despendam mais tempo para julgar as afirmativas não condizentes com estas preferências (LB e CA) do que para julgar aquelas que são condizentes (LA e CB).

Finalmente, o padrão de respostas perseverantes comumente observado nos questionários deveria se manifestar de modo menos marcado neste procedimento se ele foi especialmente motivado pelas interferências sugeridas, em vez de indicar que a preferência do leitor individual é determinada pela experiência anterior com uma ambigüidade do mesmo tipo, como sugerido no quadro da hipótese *Tuning* (p. ex. Cuetos, Mitchel & Corley, 1996; Brysbaert & Mitchell, 1996).

5.2.2 Resultados e discussões

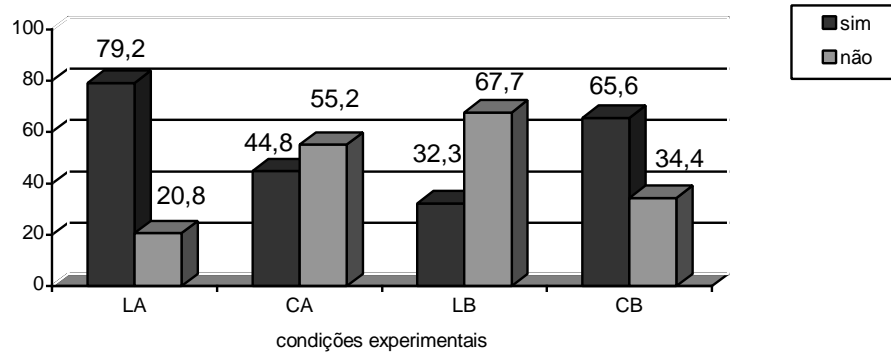
ANOVAs com uma variável entre os sujeitos (ordem dos itens) e com duas variáveis dentro dos sujeitos (comprimento da OR e aposição) revelaram um efeito principal significativo da variável aposição na análise de sujeito ($F_1(1,20) = 3.6667$, $p < .05$) e de item ($F_2(1,60) = 4.7188$, $p < .05$). A interação entre comprimento da OR e aposição também mostrou-se significativa na análise de sujeito ($F_1(1,20) = 30.821$, $p < .01$) e de item ($F_2(1,60) = 31.893$, $p < .01$).

Em concordância com as predições apontadas anteriormente, os sujeitos julgavam como adequadas as afirmativas que correspondiam à aposição alta da OR significativamente com mais frequência quando a OR era longa (LA "sim" 79,2%) do que quando a OR era curta (CA "sim" 44,8%) - $t = 5.2184$, $df = 182.71$, $p < .01$. Em contraste, eles julgavam como adequadas significativamente com mais frequência as afirmativas correspondendo à aposição baixa quando a OR era curta (CB "sim" = 65,6%) do que quando a OR era longa (LB "sim" = 32,3%) - $t = -4.8746$, $df = 189.85$, $p < .01$.

Esses resultados apoiam as suposições de Fodor (2002a) de que a interpretação alta da OR é mais freqüente quando ela é longa do que quando ela é curta.

O gráfico 5.1 ilustra os resultados obtidos nesta versão.

Gráfico 5.1: Frequência de respostas "sim" e "não" nas quatro condições do experimento "off-line controlado" não segmentado



Os dados também sugerem uma tendência geral *off-line* para a aposição alta da OR no Português do Brasil (A= 61,9%; B= 48,9%), ainda que tenha sido marcadamente mais evidente nas ORs-longas do que nas ORs-curtas, sendo consistentes com os resultados observados no estudo de questionários (cf. cap. 4), e com os achados de Maia & Maia (1999, 2001), Ribeiro (1999) e Finger & Zimmer (2002).

Esta tendência pode ser ponderada observando-se alguns contrastes no gráfico acima. Como pode ser visto, nas ORs-longas com afirmativas correspondendo a aposições altas (LA) a frequência de respostas "sim" foi marcadamente maior (79,2%) do que a frequência de respostas "não" (20,8%). Em contrapartida, nas ORs-curtas, também com afirmativas correspondendo a aposições altas (CA), este contraste foi menos nítido ("sim" 44,8% e "não" 55,2%). A sugestão é que uma aparente hesitação no julgamento das afirmativas nesta última condição tenha sido motivada pelo conflito entre responder com base em uma tendência natural geral para a língua, ou com base no contorno prosódico que fora anteriormente projetado sobre a sentença durante a leitura, sobre o qual restrições impostas pelo comprimento da OR ao fraseamento prosódico

favoreciam uma interpretação baixa (cf. cap. 3, p. 43-45). Deve ser lembrado, que no estudo de questionário, as frequências de posições altas e baixas nas ORs-curtas também foram aproximadas na maioria dos experimentos.

Ao mesmo tempo, de modo muito interessante, quando as ORs-curtas eram seguidas por afirmativas correspondendo a posições baixas (CB), os sujeitos pareciam não hesitar do mesmo modo, respondendo marcadamente com mais frequência "sim" (65,6%) do que "não" (34,4%). Como visto, parece também não ter havido muita hesitação quando eles eram confrontados com ORs-longas seguidas por afirmativas correspondendo a posições baixas, julgando-as, neste caso, mais frequentemente como não adequadas (LB "sim" 32,3%, e LB "não" 67,7%).

É possível então, que uma das razões para a vantagem deste experimento sobre o estudo de questionário, no que tange sua maior sensibilidade em captar de modo consistente o efeito de comprimento, seja o tipo de tarefa associado ao maior controle de interferências. Julgar imediatamente as afirmativas relativas ao estímulo anterior que não estava mais disponível, parece ter tornado evidente a informação prosódica na tomada de decisão. Em contraste, indicar a interpretação preferida quando a situação experimental, flexivelmente controlada, não garantia uma atitude não reflexiva, parece ter deixado em segundo plano a informação prosódica em favor de uma tomada de decisão baseada em outras informações naturalmente exigidas em tarefas de interpretação (p. ex., semânticas e pragmáticas) e em outros aspectos (p. ex., releituras da sentença, respostas anteriores, caso o padrão repetitivo da estrutura tenha sido identificado, escolha aleatória, caso a ambigüidade tenha sido percebida, etc.).

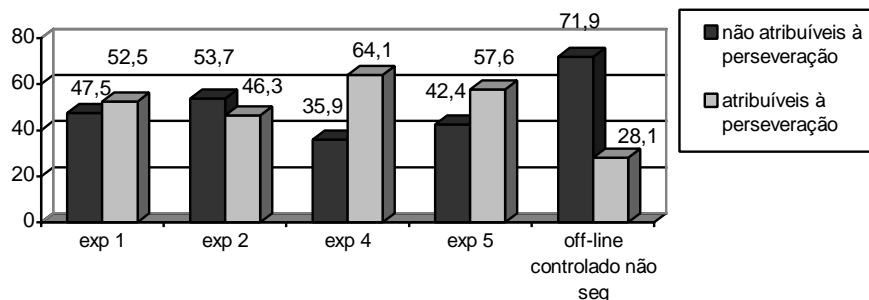
Essas sugestões foram ponderadas ao lado dos resultados obtidos na versão segmentada, apresentados mais adiante (item 5.3), e dos dados de produção oral (c.f. cap. 6), carecendo, entretanto, de investigações mais aprofundadas.

Quanto ao tempo despendido no julgamento das afirmativas, as ANOVAs com uma variável entre sujeitos (ordem dos itens) e duas variáveis dentro dos sujeitos (comprimento e posição) não revelaram efeito significativo para qualquer variável ou interação. As razões deste resultado não ficaram claras. No entanto, uma sugestão seria o fato de que uma primeira sentença sumia automaticamente da tela após quatro segundos, ao passo que as afirmativas apenas saíam da tela quando a resposta era dada. Deste modo, quando esta última aparecia, os sujeitos, por vezes, podiam não responder imediatamente esperando que elas também desaparecessem automaticamente, aumentando em alguns milésimos de segundos o tempo de algumas respostas.

Com respeito à tendência em perseverar respostas, os dados apontaram uma tendência menos marcada neste experimento do que a observada no estudo de questionários, enfraquecendo a possibilidade de que os resultados tenham sido influenciados por um efeito de aprendizagem, em vez de refletirem um efeito de comprimento genuíno.

Neste experimento padrões menos perseverantes foram refletidos por um aumento importante de respostas não atribuíveis à perseveração (cf. Anexo 2, figura 9) quando comparado aos experimentos com o mesmo *design* (*within subject*) do estudo de questionários (Figuras 1, 2, 5 e 6, Anexo 2). O gráfico 5.2 mostra as freqüências de respostas atribuíveis e não atribuíveis à perseveração nesses experimentos e no "off-line controlado" não-segmentado.

Gráfico 5.2: Respostas atribuíveis e não atribuíveis à perseveração observadas nos experimentos com design within subject.



Embora os dados apresentados sejam apenas de interpretação final, eles contrastam com a noção proposta por Cuetos, Mitchell & Corley (1996) de que,

...the initial choice of structural analyses in parsing is determined not by general principles (whether parametrized or not), but by the experience the individual reader or listener may have had on previous encounters with ambiguities of the same kind. Put simply, the proposal is that, faced with an ambiguity, the reader/listener will initially opt for the resolution that has turned out to be appropriate most frequently in the past. (Cuetos, Mitchell & Corley, 1996, p.154)²¹

Em termos de efeitos de curto-termo, isto é, preferências que se manifestam com base em padrões de exposição que ocorreram antes (minutos, dias ou semanas) para os sujeitos, Brysbaert & Mitchell (1996, p. 681) baseados em seus achados, obtidos para o holandês, argumentam que "as influências *off-line* parecem variar entre os indivíduos e aparentemente se modificar em função do que eles estavam fazendo na última meia

²¹ ...a escolha inicial das análises estruturais no parsing é determinada não por princípios gerais (parametrizados ou não), mas pela experiência que o leitor ou ouvinte individual possa ter tido em encontros anteriores com ambiguidades do mesmo tipo. Dito simplesmente, a proposta é que, em face a uma ambiguidade, o leitor/ouvinte optará pela resolução que acabou sendo a mais frequentemente apropriada no passado. (Cuetos, Mitchell & Corley, 1996, p.154)

hora". Esta situação, embora semelhante à observada no estudo de questionários, não se manifestou de modo proeminente quando as interferências sugeridas foram controladas. Em vez disso, os padrões de respostas observados no "off-line controlado" indicaram que os sujeitos eram sensíveis aos efeitos causados pela manipulação do comprimento da OR.

Fodor (1998, p. 310) sugeriu que as diferenças encontradas entre falantes da mesma língua observadas por Brysbaert & Mitchell (1996), poderiam se correlacionar com a extensão na qual os percebedores confiam na memória fonológica no processamento de sentenças. Aqueles que não projetam robustamente a prosódia na leitura silenciosa devem ser em sua maior parte insensíveis aos efeitos induzidos pela prosódia sobre as preferências de aposição (Lovri , 2003, p. 57-58). Os dados apresentados aqui permitem oferecer a sugestão de que diferenças exibidas pelos sujeitos no estudo de questionários com respeito à preferência de aposição (marcadamente alta para uns e marcadamente baixa para outros) podem, ainda, ter sido motivadas por artefatos experimentais, antes do que refletir diferenças individuais.

5.3 Versão segmentada

5.3.1 Método

Sujeitos

Partiparam deste experimento vinte e quatro estudantes do curso de Fonoaudiologia. Os participantes relataram não falar mais de uma língua em casa, não

haver residido em outro país antes dos doze anos de idade nem por um período superior a seis meses. Eles eram leigos quanto aos propósitos do estudo.

Material

O mesmo material empregado na versão anterior foi usado neste experimento.

Procedimentos

Os procedimentos gerais também foram os mesmos descritos para a versão não-segmentada. A única diferença desta versão em relação à primeira diz respeito ao modo de apresentação das sentenças. Elas eram apresentadas na tela do computador em quatro segmentos que apareciam automaticamente no centro da tela de modo não cumulativo, e eram seguidas por uma afirmação correspondendo à aposição alta ou baixa da OR como na versão anterior. O primeiro segmento incluía os primeiros itens até o verbo da oração principal, o outro o primeiro substantivo do SN complexo (N1), seguido pelo que exibia o segundo substantivo (N2) e, finalmente, o da OR até o último item da sentença. Um exemplo é dado em (5) com os tempos de apresentação (ms) de cada segmento:

(5) Um homem reconheceu // o cúmplice // do ladrão // que fugiu depois do assalto ao banco.

1 (1250 ms) 2 (1000 ms) 3 (1000 ms) 4 (1250)

Inicialmente foi considerado que o tempo total deveria ser aquele correspondente à apresentação da sentença inteira (4000 ms). No entanto, testes feitos pelo pesquisador/autor e pelo pesquisador/orientador mostraram que a divisão deste

tempo entre os quatro segmentos não era confortável (menos do que 1250 ms para os segmentos 1 e 4, e 750 ms para os segmentos 2 e 3).

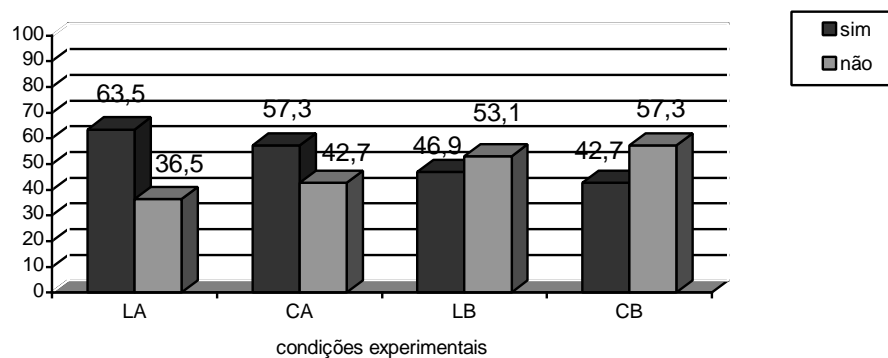
Como na versão anterior, os sujeitos eram instruídos a fazer uma leitura atenta das sentenças e em seguida, quando a afirmação aparecesse na tela, responder o mais rápido quanto possível apertando o botão correspondente no *button box*, "sim" se julgassem que a afirmação lhes parecia adequada, e "não" caso ela lhes parecesse inadequada. Ao se fazer isto aparecia uma tela vazia e era preciso apertar um terceiro botão para que uma nova sentença fosse apresentada. As respostas "sim" e "não" eram marcadas. O tempo despendido para a tarefa não foi considerado pelas razões apresentadas acima.

5.3.2 Resultados e discussões

ANOVAs com uma variável entre sujeitos (ordem dos itens) e com duas variáveis dentro dos sujeitos (comprimento e aposição) revelou um efeito principal significativo da variável aposição na análise de sujeito e de item ($F_1(1,20) = 0.74711$; $p < .05$; $F_2(1,60) = 6.6563$; $p < .05$). Assim como ocorreu na versão anterior, os sujeitos julgavam como adequadas as afirmativas correspondendo a aposições altas mais frequentemente do que julgavam aquelas correspondendo a aposições baixas (A= 60,4%; B= 44,7%), reforçando a evidência observada na versão anterior e no estudo de questionários de uma tendência geral *off-line* no Português do Brasil para a aposição alta da OR. Nenhuma outra variável ou interação alcançou qualquer grau de significância.

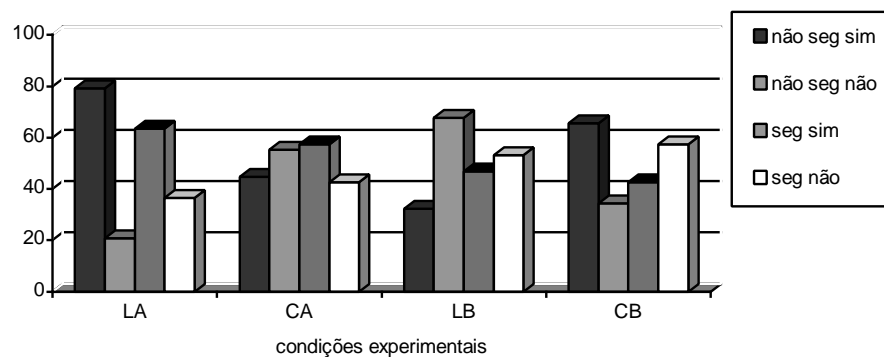
O gráfico 5.3 mostra as frequências de respostas "sim" e "não" nas quatro condições, revelando que o efeito de comprimento, consistentemente observado na versão não-segmentada, não se manifestou do mesmo modo nesta versão.

Gráfico 5.3: Frequência de respostas "sim" e "não" nas quatro condições do experimento "off-line controlado" segmentado



O gráfico 5.4 abaixo ilustra o contraste das duas versões nas quatro condições experimentais:

Gráfico 5.4: Frequência de respostas "sim" e "não" nas quatro condições do experimento "off-line controlado" nas duas versões.



Na versão segmentada, os sujeitos julgavam como adequadas as ORs-longas com afirmativas correspondendo à posição alta da OR mais frequentemente do que as

julgavam como não adequadas (LA "sim" 63,5%, e LA "não" 36,5%), porém de modo menos marcado do que foi observado na primeira versão (LA "sim" 79,2%, e LA "não" 20,8%). Quando a OR-longa era seguida por uma afirmativa correspondendo a aposição baixa a freqüência de respostas "sim" e "não" eram muito aproximadas (LB "sim" 46,9%, e LB "não" 53,1%), contrastando com a primeira versão, na qual a interpretação baixa para ORs-longas era julgada como não adequada com uma freqüência marcadamente superior (LB "não" 67,7%) e em proporção notadamente maior do que era julgada como adequada (LB "sim" 32,3%).

Entre as ORs-curtas o contraste entre as freqüências de respostas "sim" e "não" para afirmativas correspondendo a aposições altas foram discretos tanto na versão não-segmentada (CA "sim" 44,8%, e CA "não" 55,2%) como nesta versão, sendo que nesta última a proporção de respostas "sim" superou a de respostas "não" (57,3% e 42,7%). Em contrapartida, quando a afirmativa correspondia a uma aposição baixa da OR-curta o contraste entre as duas versões foi bem nítido. Na versão não-segmentada os sujeitos julgavam essas afirmativas mais freqüentemente como adequadas (CB "sim" 65,6%, e CB "não" 34,4%), ao passo que na versão segmentada eles as julgavam mais freqüentemente como não adequadas (CB "sim" 42,7%, e CB "não" 57,3%).

Os dados indicam, assim, que quando se impõe artificialmente uma descontinuidade entre os elementos da sentença o efeito de comprimento não se manifesta de modo nítido, mas quando esta segmentação não é imposta o seu efeito se manifesta nitidamente. Esses resultados sustentam a suposição de que as diferentes interpretações podem ter uma base prosódica. Ao mesmo tempo, podem explicar a sugestão de que, entre as razões do experimento *off-line* controlado em versão não-segmentada ter se mostrado mais sensível ao exame do efeito de comprimento do que o

estudo de questionários, está o fato de que as interferências apontadas não estivessem permitindo que os sujeitos projetassem adequadamente um contorno prosódico global sobre o estímulo (cf. 4.5).

Como visto anteriormente (cf. cap. 3, p. 59), Slowiaczek & Clifton Jr. (1980) sugeriram que a subvocalização reorganiza o *input* visual numa representação que fornece pronto acesso à informação necessária ao processamento da sentença (hipótese da "estrutura prosódica"). A partir da subvocalização, eles argumentam, o leitor pode reorganizar a sentença escrita em uma estrutura prosódica., e esta codifica padrões de informação necessários para o processamento complexo.

ANEXO DO CAPÍTULO 5

Resumo dos resultados do estudo "off-line controlado"

Fatores:

Ordem dos itens (*design* de grupos)

Comprimento (longo ou curto)

Aposição (alta ou baixa)

Tabela 5.1: Frequências relativas de respostas "sim" e "não" nas quatro condições do experimento "off-line controlado" não-segmentado.

JULGAMENTO DAS AFIRMATIVAS	CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS			
	LONGA ALTA	LONGA BAIXA	CURTA ALTA	CURTA BAIXA
"SIM"	79.2	32.3	44.8	65.6
"NÃO"	20.8	67.7	55.2	34.4
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0

ANOVAs: Respostas "sim"/"não"

ANÁLISE DE SUJEITO

- Ordem dos itens
 $FI(1,20) = 0.7957$; $p = 0.38299$
- Comprimento
 $FI(1,20) = 0.019108$; $p = 0.92787$
- Aposição
 $FI(1,20) = 3.6667$; $p = 0.045277$
- Comprimento : Aposição
 $FI(1,20) = 30.821$; $p = 0.000019608$
- Comprimento : Aposição: Ordem dos itens
 $FI(3,20) = 2.0308$; $p = 0.14193$

ANÁLISE DE ITEM

- Comprimento
 $F2(1,60) = 0.0086957$; $p = 0.92602$
- Aposição
 $F2(1,60) = 4.7188$; $p = 0.033796$
- Comprimento : Aposição
 $F2(1,60) = 31.893$; $p = 0.000000$

ANOVAs: Tempos

ANÁLISE DE SUJEITO

- Ordem dos itens
 $FI(1,20) = 1.7716$; $p = 0.19816$
- Comprimento
 $FI(1,20) = 0.60142$; $p = 0.44711$
- Aposição
 $FI(1,20) = 0.38186$; $p = 0.54358$
- Comprimento:Aposição
 $FI(1,20) = 0.60142$; $p = 0.44711$
- Comprimento:Aposicao:Ordem dos itens
 $FI(1,20) = 0.39941$; $p = 0.7549$

ANÁLISE DE ITEM

- Comprimento
 $F2(1,60) = 0.4481$; $p = 0.50581$
- Aposição
 $F2(1,60) = 0.28452$; $p = 0.59573$
- Comprimento:Aposição
 $F2(1,60) = 0.010156$; $p = 0.92006$

TESTES-t: Interação Comprimento:Aposição

- LAXCA: $t = 5.2184$ $df = 182.71$ $p\text{-value} = 0$
- LBXCB: $t = -4.8746$ $df = 189.95$ $p\text{-value} = 0$
- LAXLB: $t = 7.377$ $df = 186.35$ $p\text{-value} = 0$
- CAXCB: $t = -2.9529$ $df = 189.6$ $p\text{-value} = 0.0035$

Tabela 5.2: Frequências relativas de respostas "sim" e "não" nas quatro condições do experimento "off-line controlado" segmentado.

JULGAMENTO DAS AFIRMATIVAS	CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS			
	LONGA ALTA	LONGA BAIXA	CURTA ALTA	CURTA BAIXA
"SIM"	63.5	46.9	57.3	42.7
"NÃO"	36.5	53.1	42.7	57.3
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0

ANOVAs: Respostas "sim"/"não"

ANÁLISE DE SUJEITO

- Ordem dos itens
 $FI(1,20) = 0.74711$; $p = 0.39764$
- Comprimento
 $FI(1,20) = 1.5725$; $p = 0.22431$
- Aposição
 $FI(1,20) = 0.74711$; $p = 0.035604$
- Comprimento:Apos
 $FI(1,20) = 0.04042$; $p = 0.84269$
- Comprimento:Aposicao:Ordem dos itens
 $FI(3,20) = 1.0933$; $p = 0.37489$

ANÁLISE DE ITEM

- Comprimento
 $F2(1,60) = 0.73956$; $p = 0.39322$
- Aposição
 $F2(1,60) = 6.6563$; $p = 0.012346$
- Comprimento:Aposição
 $F2(1,60) = 0.029537$; $p = 0.86412$

CAPÍTULO 6

DADOS DE PRODUÇÃO ORAL

6.1 Considerações iniciais

A análise acústica da produção oral foi conduzida com o propósito de examinar se padrões de fraseamento prosódico diferenciados entre ORs-longas e curtas podiam ser observados e correlacionados com os dados de leitura silenciosa apresentados nos dois últimos capítulos.

Como visto em capítulos precedentes, segundo a proposta de Fodor (1998) quando uma OR segue um SN complexo do tipo N1-P-N2 a resolução da ambigüidade de aposição é influenciada pelo comprimento da OR: se ela é longa tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1), dada a sua propensão em constituir uma unidade prosódica independente, ao passo que se ela é curta esta propensão é menor e, por conseguinte, tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2). Este efeito de comprimento sobre a preferência de aposição decorrente de padrões diferenciados de fraseamento prosódico deve se manifestar analogamente na leitura silenciosa e na produção oral, de acordo com a IPH: um contorno prosódico implicitamente projetado sobre uma sentença na leitura silenciosa é similar ao contorno prosódico produzido oralmente.

Se for assim, então a maior tendência para aposições altas em ORs-longas do que em ORs-curtas, observada nos experimentos de leitura silenciosa, pode ser explicada pela IPH se uma ruptura prosódica entre N2 e a OR for mais freqüente em

ORs-longas do que em ORs-curtas. Esses padrões prosódicos são ilustrados em (1) e (2), abaixo.

(1) ... (o cúmplice do ladrão) (que fugiu depois do assalto ao banco)
N1 P N2 OR-longa

(2) ... (o cúmplice do ladrão que fugiu)
N1 P N2 OR-curta

6.2 Método

Na análise, foi considerado que a ruptura entre N2 e a OR se caracteriza por um peso prosódico maior sobre a sílaba tônica de N2 (*-drão*), seja por contraste (sintagmático) com a tônica de N1 (*cúm-*), seja por comparação (paradigmática) com as tônicas de N2 nas sentenças OR-longa e OR-curta, e que este peso poderia se manifestar por um acréscimo na duração da sílaba tônica de N2.

Em um estudo-piloto no qual, além da duração, foram analisados os comportamentos da frequência fundamental (F0) e da intensidade sobre essa sílaba tônica – candidatos igualmente a manifestar a fronteira prosódica – a duração foi o parâmetro que se correlacionou de modo mais constante com a ruptura. Deve ser notado que embora a F0 seja apontada como um importante índice de ruptura em outras línguas como o inglês (Cooper & Sorensen, 1977; Streeter, 1978; Price et al., 1991), língua em que é igualmente apontada como o principal parâmetro do acento (Bolinger, 1958), sua participação no PB é menos clara. Já a duração tem um papel incontestável na realização do acento em PB (Moraes, 1987; Massini-Cagliari, 1992).

Além disso, em outras línguas a duração vocálica tem sido considerada capaz de, na ausência de outros parâmetros prosódicos, desfazer a ambigüidade sintática. (Lehiste, 1983), e estudos mostraram que o ouvido humano é sensível a variações muito pequenas da duração dos segmentos, percebendo diferenças duracionais entre duas vogais inferiores a 10% de sua duração. Em testes perceptivos, foram estabelecidos limiares de 5.5 % (Noteboom & Doodeman, 1980) e de 7% (Bovet & Rossi, 1978).

Diante disto, a duração da sílaba tônica como índice de ruptura foi tomada como relevante.

O material para análise (Anexo 1) consistia de três sentenças extraídas do segundo conjunto de sentenças usado nos quatro últimos experimentos do estudo de questionário e no estudo "off-line controlado", e outras três, criadas com controle da posição do acento (paroxítonas) e do padrão silábico (consoante surda + vogal) nos vocábulos do SN complexo, modificadas com respeito à concordância de número de modo a desfazer a ambigüidade e forçar a aposição alta ou baixa, criando quatro condições nas quais N1 ou N2 concordavam com o verbo da OR que se mantinha no plural como em (3 a-d):

(3) a. OR-longa com aposição alta-forçada

Um homem reconheceu os cúmplices do ladrão que fugiram depois do assalto ao banco.
N1_{PLURAL} N2_{SINGULAR} Verbo da OR_{PLURAL}

b. OR-longa com aposição baixa-forçada

Um homem reconheceu o cúmplice dos ladrões que fugiram depois do assalto ao banco.
N1_{SINGULAR} N2_{PLURAL} Verbo da OR_{PLURAL}

c. OR-curta com aposição alta-forçada

Um homem reconheceu os cúmplices do ladrão que fugiram.
N1_{PLURAL} N2_{SINGULAR} Verbo da OR_{PLURAL}

d. OR-curta com aposição baixa-forçada

Um homem reconheceu o cúmplice dos ladrões que fugiram.

N1_{SINGULAR} P N2_{PLURAL} Verbo da OR_{PLURAL}

Para evitar a mecanização do padrão de fraseamento prosódico, os itens experimentais eram intercalados com estruturas diversificadas.

O procedimento se deu em duas etapas, com algumas variações metodológicas. Na primeira etapa foram usados os itens baseados nas sentenças usadas em experimentos anteriores. Eles eram impressos em folhas separadas e unidas em forma de bloco. As informantes eram instruídas oralmente a fazer primeiro uma leitura silenciosa dos itens para fins de compreensão e em seguida fazer a leitura em voz alta para gravação, procurando proceder da maneira mais natural possível, podendo refazer esta última caso elas próprias ou o pesquisador/autor julgassem necessário.

Na segunda etapa algumas modificações nos procedimentos foram introduzidas.

Desta vez foram usados aqueles itens baseados nas três sentenças com controle da posição do acento (paroxítonas) e do padrão silábico (consoante surda + vogal) nas sílabas tônicas dos vocábulos do SN complexo. Este controle visava facilitar a análise acústica e as comparações da duração dessas unidades que nos vocábulos da primeira etapa eram diversificadas e com uma constituição mais complexa.

Outras quatro falantes fizeram a leitura para gravação. Na etapa anterior, as informantes eram instruídas oralmente a fazer uma leitura silenciosa dos itens antes da leitura em voz alta, que deveria ser o mais natural possível. No entanto, alguns aspectos considerados importantes foram observados. Em primeiro lugar, havia uma tendência por parte das informantes em aumentar ou diminuir a velocidade de leitura no decorrer do procedimento, uma vez que elas próprias controlavam a passagem de um item para outro. Além disso, era difícil assegurar que elas estivessem fazendo uma leitura

silenciosa anterior à leitura em voz alta para fins de compreensão, evitando-se uma produção apenas automática. Para tentar minimizar esses efeitos foi criada uma situação semelhante àquela do experimento de leitura silenciosa "off-line controlado". Os itens eram apresentados na tela do computador, um a um, do seguinte modo: durante quatro segundos o item era apresentado em letras vermelhas e deveria ser lido em silêncio. Após este tempo, o mesmo item aparecia em outra tela, durante seis segundos, em letras pretas, e deveria ser lido em voz alta. Em seguida, aparecia na tela a expressão "próxima frase", e era preciso apertar uma tecla do computador para passar ao item seguinte. A qualquer tempo as informantes podiam retornar a um item anterior para refazer a leitura. Uma sessão de prática com cinco itens precedia a gravação e podia ser repetida. O procedimento foi testado diversas vezes pelo pesquisador/autor e por mais dois sujeitos que deveriam apreciar os seguintes aspectos: se o tempo era suficiente para a leitura, tanto em silêncio (4 s) como em voz alta (6 s); se a mudança de cor das letras provocava algum tipo de confusão como, p. ex., quanto à iniciativa de ler em silêncio ou em voz alta; e se a situação era confortável. Estes aspectos também eram indagados às informantes durante a sessão de prática. Para fins de comodidade, o microfone era posicionado de modo a permitir o livre manuseio do teclado, sem necessidade de ajustes durante a leitura.

As gravações foram realizadas individualmente em ambiente insonoro no laboratório de fonética acústica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, equipado com gravador *Tascam 302* e microfone *Shure*.

Um total de quarenta e dois enunciados com OR-longa e quarenta e dois com OR-curta foram produzidos pelas sete informantes (3 itens x 4 condições x 7 informantes). A análise acústica dos enunciados foi feita usando-se o *software Winccil*.

As sílabas tônicas dos vocábulos críticos (N1 e N2) eram isoladas do todo e seus valores de duração medidos.

6.3 Resultados e Discussões

Segundo as predições apontadas acima, esperava-se que a análise acústica das sentenças mostrasse padrões prosódicos diferenciados entre as ORs longas e curtas, independente da interpretação alta (N1) ou baixa (N2) da OR. Esses padrões apresentados em (1) e (2) acima são repetidos abaixo. As sílabas tônicas dos vocábulos medidos aparecem em negrito.

(1) ... (o **cúmplice** do **ladrão**) (que fugiu depois do assalto ao banco)
N1 P N2 OR-longa

(2) ... (o **cúmplice** do **ladrão** que fugiu)
N1 P N2 OR-curta

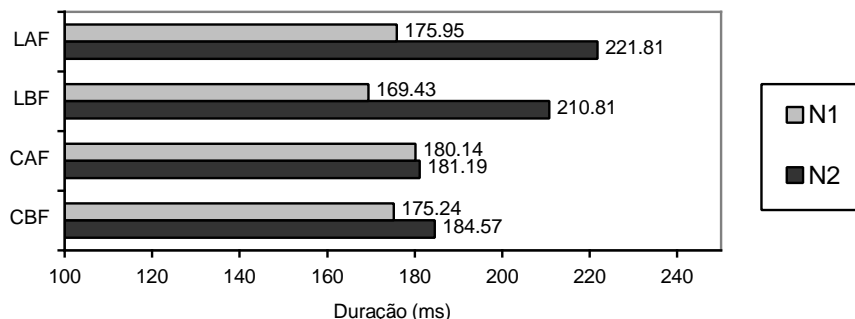
Uma vez que o número de itens em cada condição era muito pequeno, apenas a análise baseada nos sujeitos foi considerada.

ANOVAs com três variáveis dentro dos sujeitos (comprimento: longo vs. curto; substantivo: N1 vs. N2; interpretação forçada: alta vs. baixa), revelaram um efeito principal significativo de comprimento ($F_1(1,6) = 6.68, p < .05$), da interação comprimento e substantivo ($F_1(1,6) = 38.86, p < .01$), e da interação comprimento interpretação forçada ($F_1(1,6) = 21.00, p < .01$).

O gráfico 6.1 mostra as médias da duração da sílaba tônica de N1 e de N2 nas sentenças OR-longas com a interpretação alta forçada (LAF) e baixa forçada (LBF), e

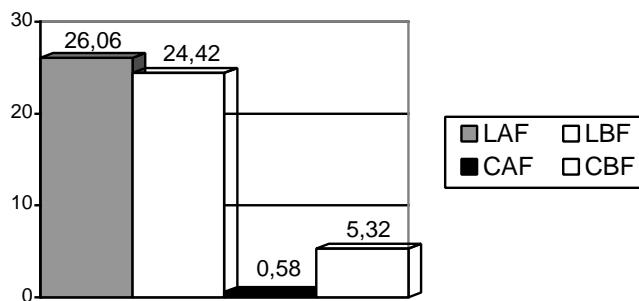
nas sentenças OR-curtas, também com a interpretação alta forçada (CAF) e baixa forçada (CBF).

Gráfico 6.1. Médias da duração das sílabas tônicas de N1 e de N2 (contraste sintagmático)



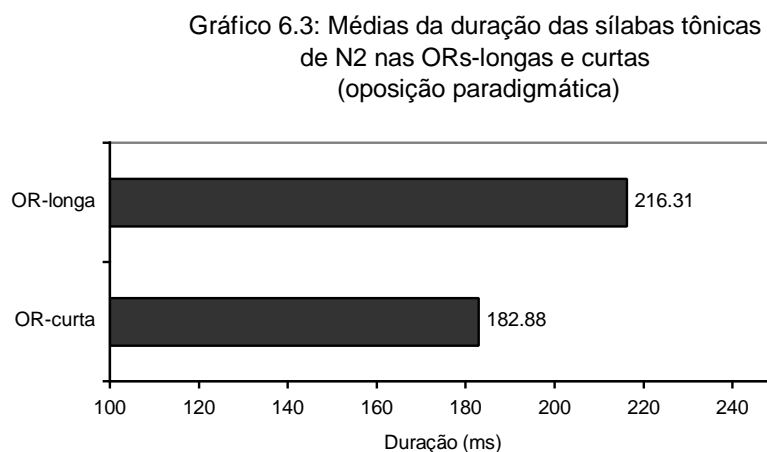
Como pode ser observado a partir do gráfico acima, quando a OR era longa a diferença entre as médias da duração de N1 (menor) e N2 (maior) era superior à diferença observada quando a OR era curta. O gráfico 6.2 mostra este aumento da duração da tônica de N2 em relação à de N1 em termos percentuais

Gráfico 6.2: Aumento percentual da duração média de N2 em relação a N1 nas quatro condições (contraste sintagmático)



Testes-t pareados bilaterais mostraram que a diferença entre N1 e N2 era significativa nas ORs-longas mas não nas ORs-curtas (N1-longa vs. N2 longa = -43.619, $t(41) = -5.4398$, $p = 0$; N1-curta vs. N2-curta = -5.1905, $t(41) = -0.7394$, $p = 0.4639$).

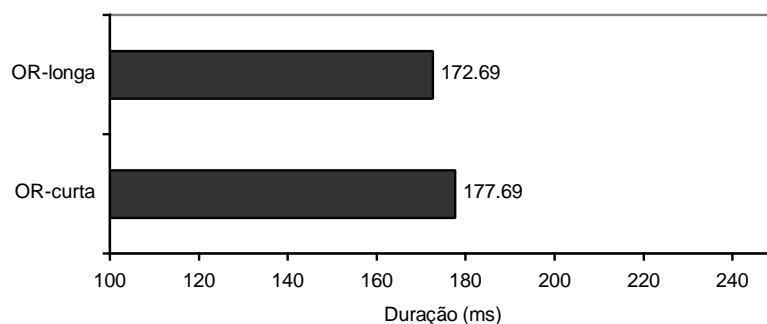
O gráfico 6.3 mostra as médias da duração das tônicas de N2 nas ORs longas e curtas (contraste paradigmático).



Como pode ser observado, a média da duração da sílaba tônica de N2 era maior nas ORs-longas do que nas ORs-curtas. Testes-t pareados bilaterais mostraram que esta diferença era significativa (N2-longa vs. N2-curta = 33.429, $t(41) = 5.6997$, $p = 0$).

Em contraste, ao comparar a duração das sílabas tônicas de N1 em ORs-longas e ORs-curtas a diferença não se mostrou significativa (N1-longa vs. N1-curta = -5, $t(41) = -1.0465$, $p > .05$), como é ilustrado no gráfico 6.4.

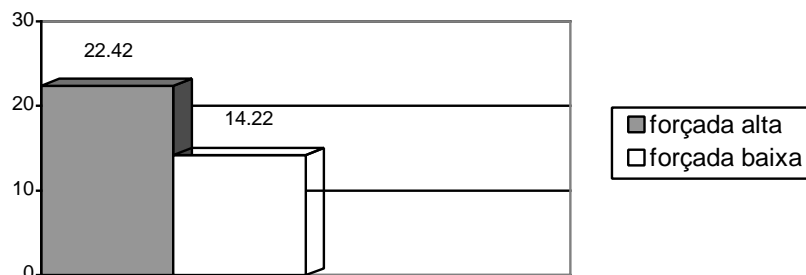
Gráfico 6.4: Médias da duração das sílabas tônicas de N1 nas ORs-longas e curtas (oposição paradigmática)



No entanto, deve ser notado que quando a oposição paradigmática de N2 é estabelecida levando-se em conta a interpretação das ORs (alta-forçada e baixa-forçada), observa-se que este aspecto de algum modo afetava o peso prosódico de N2.

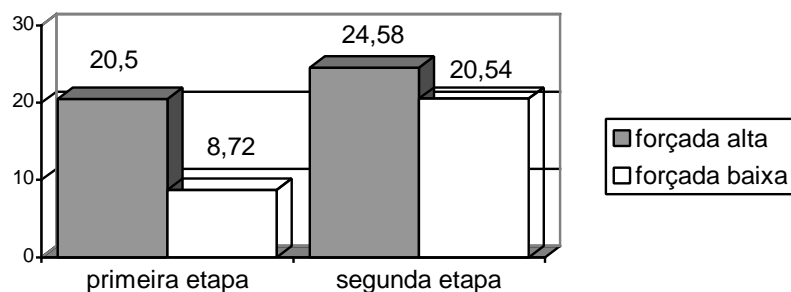
Como o gráfico 6.5 ilustra, este peso se manifestava de modo mais marcado quando a interpretação da OR era forçada em direção alta do que quando era forçada em direção baixa.

Gráfico 6.5: Aumento percentual da duração média de N2 nas ORs-longas em relação às ORs-curtas com oposição forçada alta e forçada baixa (oposição paradigmática)



Poderia ser precoce, entretanto, assumir que a interpretação estivesse afetando o peso prosódico de N2 antes de considerar outros aspectos. O gráfico 6.6 ilustra as diferenças observadas nas análises da primeira e da segunda etapas.

Gráfico 6.6: Aumento percentual da duração média de N2 nas ORs-longas em relação às ORs-curtas com posição forçada alta e forçada baixa, nas duas etapas do procedimento (oposição paradigmática).



Testes-t pareados unilaterais mostraram que, na primeira etapa, a diferença na duração de N2 nas ORs-longas e curtas era significativa na condição alta-forçada ($t = 2.2604$, $df = 8$, $p = 0.0268$) mas não na condição baixa-forçada ($t = 1.6017$, $df = 8$, $p = 0.0739$). Entretanto, quando a mesma análise foi feita com os dados da segunda etapa, o peso prosódico maior de N2 nas ORs-longas do que nas ORs-curtas se manifestou de modo significativo tanto na condição alta-forçada como na condição baixa-forçada (respectivamente, $t = 3.9074$, $df = 11$, $p = 0.0012$ e $t = 6.1914$, $df = 11$, $p = 0$). Testes-t pareados unilaterais também foram feitos a fim de examinar se a diferença das tônicas de N1 nas ORs longas e curtas sofria alguma alteração quando as condições eram tomadas separadamente. Eles mostraram, entretanto, que esta diferença não era significativa, em qualquer uma das condições, nas duas etapas. Parecia, assim, que a interação significativa das variáveis comprimento e interpretação forçada apontada na

ANOVA refletia variações na duração da sílaba tônica de N2 segundo a interpretação fosse forçada em direção alta ou baixa.

Algumas sugestões podem ser apontadas para esta ocorrência. Em primeiro lugar, as sílabas tônicas de N2 na maioria dos vocábulos medidos na primeira etapa eram mais complexas e/ou apresentavam mais dificuldade na medição (por exemplo, a lateral palatal em mulher) do que as sílabas tônicas de N2 nos vocábulos usados na segunda etapa, o que poderia ter favorecido alguma imprecisão nas medidas da primeira etapa (cf. Anexo 1).

Observe os vocábulos medidos na primeira etapa, nas formas singular e plural, com as sílabas tônicas em negrito:

ladrão/ladrões
empresário/empresários
mulher/mulheres

Compare agora com as sílabas tônicas de N2 medidas na segunda etapa:

fritada/fritadas
macaco/macacos
fracote/fracotes

Uma segunda sugestão poderia estar relacionada ao fato de, como notado antes, haver uma tendência por parte das informantes em aumentar ou diminuir a velocidade de leitura no decorrer do procedimento, desde que elas próprias controlavam a passagem de um item para outro. Em geral, uma segunda leitura era solicitada pelo pesquisador/autor ou pelas informantes quando uma leitura pouco natural, vacilante ou com algum erro ocorria. Quanto ao aumento ou diminuição da velocidade, quando

percebido, era apenas observado às informantes. Sobre este aspecto, o procedimento empregado na segunda etapa produziu efeitos considerados mais positivos. O modo de apresentação das sentenças não apenas favorecia uma enunciação mais uniforme no que tange à velocidade, mas também assegurava uma leitura silenciosa para compreensão antes da leitura em voz alta para gravação. Além disso, foi observado que as informantes na segunda etapa ficavam mais à vontade e relaxadas durante o experimento. Todas relataram que o tempo era suficiente para a leitura, tanto em silêncio como em voz alta, que a mudança de cor das letras não provocava confusão quanto à iniciativa de ler em silêncio ou em voz alta (apenas na sessão de prática alguma confusão foi observada), e que a situação era confortável.

6.4 Considerações finais

Os resultados de produção oral considerados neste capítulo sugerem padrões de fraseamento prosódico diferenciados entre ORs-longas e ORs-curtas. Os resultados sustentaram a suposição de que uma ruptura entre N2 e a OR é mais freqüente nas ORs-longas do que nas ORs-curtas (Fodor, 2002 a,b).

Além disto, as variações na duração das tônicas de N2 observadas entre as ORs longas e curtas são perceptivamente importantes de acordo com os limiares habitualmente considerados (Noteboom & Doodeman 1980, Bovet & Rossi 1978).

Se isto estiver correto, então a maior tendência para aposições altas em ORs-longas do que em ORs-curtas, observada nos experimentos de leitura silenciosa, pode ser explicada pela IPH.

É importante notar, no entanto, que estudos de percepção serão ainda necessários para que se possa estabelecer uma correlação com estes achados e com aqueles

apresentados nos experimentos de leitura. É preciso também considerar que muitas características do fraseamento prosódico das línguas ainda não são totalmente claros. Em PB, estudos como o de Sandalo & Truckenbrodt (2002) representam uma importante contribuição para a compreensão de algumas dessas características, mas fornecem indicações de que há muitos aspectos relevantes a serem elucidados.

ANEXO DO CAPÍTULO 6

Resumo dos resultados dos dados de produção oral

Fatores:

Comprimento (longo ou curto)

Substantivo (N1 ou N2)

Interpretação forçada (alta ou baixa)

Tabela 6.1: Médias da duração (ms) das sílabas tônicas de N1 e de N2 em ORs-longas e curtas nas quatro condições (contraste sintagmático).

SUBSTANTIVO	CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS			
	OR-LONGA		OR-CURTA	
	ALTA FORÇADA	BAIXA FORÇADA	ALTA FORÇADA	BAIXA FORÇADA
N1	175.95	169.43	180.14	175.24
N2	221.81	210.81	181.19	184.57

ANOVAS (ANÁLISE DE SUJEITO)

- Comprimento:
 $FI(1,6) = 6.68, p = 0.04$
- Interpretação forçada:
 $FI(1,6) = 2.57, p = 0.16$
- Substantivo:
 $FI(1,6) = 4.93, p = 0.07$
- Comprimento:Interpretação forçada:
 $FI(1,6) = 21.00, p = 0.00$
- Comprimento:Substantivo:
 $FI(1,6) = 38.86, p = 0.00$
- Interpretação forçada:Substantivo
 $FI(1,6) = 0.06, p = 0.81$
- Comprimento:Interpretação:Substantivo
 $FI(1,6) = 0.82, p = 0.40$

TESTES-t pareados bilaterais

- N1-longa/N2-longa
 $(- 43.619) t(41) = -5.4398, p = 0$
- N1-curta/N2-curta
 $(-5.1905) t(41) = -0.7394, p = 0.4639$
- N2-longa/N2-curta
 $(33.429) t(41) = 5.6997, p = 0$
- N1-longa-N1-curta
 $(-5) t(41) -1.0465, p = 0.3015$

Quadro 6.2: Duração (ms) das sílabas tônicas de N1 e N2 nas condições LBF e CBF - Primeira etapa

SUJ	SENT	LBF		CBF	
		N1-LONGA	N2-LONGA	N1-CURTA	N2-CURTA
1	1	211	274	225	259
2	1	314	361	294	254
3	1	207	280	184	269
1	2	177	186	175	217
2	2	151	269	168	254
3	2	244	227	153	233
1	3	126	177	182	164
2	3	196	236	156	198
3	3	125	246	199	227

Quadro 6.3: Duração (ms) das sílabas tônicas de N1 e N2 nas condições LAF e CAF - Primeira etapa

SUJ	SENT	LAF		CAF	
		N1-LONGA	N2-LONGA	N1-CURTA	N2-CURTA
1	1	185	253	222	227
2	1	284	269	261	239
3	1	247	243	213	202
1	2	140	227	144	242
2	2	130	333	174	140
3	2	96	247	139	242
1	3	172	214	194	203
2	3	160	336	159	289
3	3	221	311	200	235

Quadro 6.4: Duração (ms) das sílabas tônicas de N1 e N2 nas condições

LBF e CBF - Segunda etapa

SUJ	SENT	LBF		CBF	
		N1-LONGA	N2-LONGA	N1-CURTA	N2-CURTA
4	1	161	207	188	206
5	1	169	159	200	152
6	1	138	170	168	145
7	1	170	170	167	136
4	2	136	194	165	139
5	2	130	181	125	156
6	2	160	176	188	159
7	2	141	197	156	158
4	3	126	182	139	127
5	3	173	178	124	132
6	3	148	180	140	141
7	3	155	177	184	150

Quadro 6.5: Duração (ms) das sílabas tônicas de N1 e N2 nas condições

LAF e CAF - Segunda etapa

SUJ	SENT	LAF		CAF	
		N1-LONGA	N2-LONGA	N1-CURTA	N2-CURTA
4	1	205	202	181	161
5	1	171	211	180	145
6	1	173	218	163	135
7	1	163	178	167	159
4	2	185	147	173	128
5	2	152	200	177	160
6	2	181	178	168	150
7	2	185	188	174	139
4	3	134	178	163	170
5	3	190	226	161	135
6	3	146	122	169	145
7	3	175	177	201	159

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentados sumariamente os resultados obtidos na série de estudos que examinou no Português do Brasil o efeito do comprimento do constituinte sobre a interpretação final na estrutura do tipo N1-P-N2-OR, com base na "Hipótese da Prosódia Implícita" (Fodor, 2002). Em todos os experimentos de leitura silenciosa a preferência pela aposição alta ou baixa da OR foi examinada em duas condições que manipularam o comprimento da oração relativa (OR) caracterizado como longo e curto. No estudo da produção oral que consistiu de uma análise acústica, esta manipulação procurou por padrões diferenciados de fraseamento prosódico e por uma correlação desses com os dados de leitura silenciosa.

Conforme discutido no cap. 3, seção 3.3, Fodor (1998) sugeriu que quando uma OR segue um SN complexo do tipo N1-P-N2 a resolução da ambigüidade de aposição é influenciada pelo comprimento da OR: se ela é longa tende a ser aposta ao hospedeiro não-local (N1), dada a sua propensão em constituir uma unidade prosódica independente, ao passo que se ela é curta esta propensão é menor e, por conseguinte, tende a ser aposta ao hospedeiro local (N2). Este efeito de comprimento sobre a preferência de aposição decorrente de padrões diferenciados de fraseamento prosódico deveria se manifestar analogamente na leitura silenciosa e na produção oral, de acordo com a IPH: um contorno prosódico implicitamente projetado sobre uma sentença na leitura silenciosa é similar ao contorno prosódico produzido oralmente. Propostas sobre

o relacionamento entre as estruturas sintática e prosódica vindas da teoria fonológica trazem evidências de que o comprimento do constituinte interage com o fraseamento prosódico na medida em que exerce influência sobre ele (cf. 3.1).

Questões teóricas e metodológicas que surgiram em decorrência das diferenças encontradas entre as línguas com respeito às preferências de aposição da OR ao SN complexo ainda suscitam discussões. Este contexto, apresentado em diferentes partes do presente trabalho, constituiu a principal motivação para a investigação que foi conduzida. A seguir são apresentados os principais achados.

7.1 Estudo de questionários

Nesta etapa da investigação participaram cento e noventa e dois sujeitos falantes do PB em uma série de oito experimentos. A interpretação ambígua da OR era indicada pelos participantes a partir de questionários nos quais eles respondiam a uma pergunta impressa ou completavam lacunas após a leitura silenciosa das sentenças experimentais. De modo geral, os resultados obtidos deixaram revelar que no PB o comprimento da OR pode influenciar a preferência de sua aposição ao SN complexo, ainda que em diferentes experimentos algumas inconsistências tenham sido observadas. Conforme visto na seção 4.10, os seguintes resultados foram observados:

(a) A influência do comprimento da OR sobre sua ambigüidade de aposição manifestou-se de modo consistente nos experimentos 1, 6, 7 e 8. Neles, os sujeitos indicavam uma interpretação alta da OR significativamente com mais frequência quando ela era longa do que quando ela era curta. Esses resultados estão em conformidade com os observados no estudo de Finger & Zimmer (2002).

(b) Entre as ORs-longas, as frequências de aposição alta foram significativamente maiores do que as frequências de aposição baixa, com exceção do experimento 3, no qual uma tendência inversa foi observada.

(c) Entre as ORs-curtas, frequências numericamente maiores de aposições altas do que baixas foram observadas nos experimentos 1, 2 e 4, e frequências significativamente maiores nos experimentos 5 e 6, de modo marcado, e no experimento 8 de modo discreto. Foi sugerido que esses resultados poderiam refletir uma tendência no PB para a interpretação alta da OR na estrutura do tipo N1-P-N2-OR, sendo facilitada, no entanto, quando ela é longa.

Exames qualitativos dos padrões de respostas mostrou que muitos sujeitos apresentavam uma tendência em perseverar respostas, indicando uma interpretação alta ou baixa da OR em itens consecutivos. Esses padrões de respostas constituíram uma das preocupações no estudo de questionários. A sugestão oferecida foi de que isto decorria da interação de diferentes interferências, a maioria delas relacionada ao fato de que os procedimentos empregados não garantiam que um contorno prosódico natural que produziria diferenças de interpretação tivesse sido efetivamente projetado sobre o estímulo. Estas interferências, ausentes no "off-line controlado", poderiam ter sido, por exemplo, ruído no ambiente, interrupções durante a tarefa, retorno a respostas anteriores e tempo demasiado para obter uma resposta rápida e apenas interpretativa, facilitando a reflexão.

Embora os experimentos não tenham sido projetados com a intenção de contrastar modelos de *parsing* correntes, esses padrões perseverantes suscitaram questionamentos de caráter teórico, conforme discutido no cap. 5, seção 5.3.2. No quadro da hipótese *Tuning* (Cuetos & Mitchell, 1988; Brysbaert & Mitchell, 1996;

Cuetos, Mitchell & Corley, 1996), respostas que se baseiam em decisões anteriores são interpretadas como sugestivas de que as rotinas de *parsing* são completamente ajustadas ao *input* do ambiente. Para tentar elucidar essas questões um outro tipo de procedimento foi empregado procurando controlar simultaneamente as interferências sugeridas acima ("*off-line* controlado").

7.2 Estudo "*off-line* controlado"

As principais vantagens consideradas para este procedimento em relação aos estudos de questionários foram a aplicação individual e em ambiente mais apropriado e, em especial, um controle mais rígido sobre a leitura das sentenças, particularmente quanto ao tempo destinado à tarefa. Neste procedimento havia mais garantias de que os sujeitos liam as sentenças sem interrupções, não permitindo também que voltassem a respostas anteriores. Além disso, como ainda não era possível voltar às sentenças que eles acabavam de ler, seus julgamentos sobre as afirmativas apresentadas podiam apenas confiar em um padrão prosódico mantido na memória e que fora, por hipótese, projetado sobre o estímulo.

O procedimento foi aplicado em duas versões. Na primeira (versão não-segmentada), as sentenças eram apresentadas sem nenhuma segmentação artificial de modo a permitir que um contorno prosódico implícito fosse naturalmente projetado e que os resultados pudessem ser contrastados com aqueles do estudo de questionários. Na outra versão (versão segmentada), as sentenças foram segmentadas a fim de não permitir que um contorno prosódico global fosse imediatamente produzido.

Na versão não-segmentada, os resultados mostraram que o comprimento da OR influenciava sua interpretação como modificando N1 ou N2. Os sujeitos,

significativamente com mais frequência, julgavam como adequadas as afirmações correspondendo à posição alta nas ORs-longas do que nas ORs-curtas; as afirmações correspondendo à posição baixa nas ORs-curtas, mais do que nas ORs-longas; as ORs-longas com afirmações correspondendo a posições altas, mais do que com afirmações correspondendo a posições baixas e, finalmente, as ORs-curtas com afirmações correspondendo a posições baixas, mais do que com afirmações correspondendo a posições altas.

Tomando-se a interação tamanho e posição os resultados ainda mostraram que nas ORs-longas os sujeitos julgavam adequadas as afirmativas que correspondiam a posições altas e como inadequadas aquelas que correspondiam a posições baixas de modo mais marcado do que julgavam essas afirmativas nas ORs-curtas, refletindo uma tendência *off-line* maior para posições altas do que baixas.

Com respeito aos padrões de respostas, foram observados padrões menos perseverantes, refletidos por um aumento importante de respostas não atribuíveis à perseveração quando comparado aos experimentos com mesmo *design (within subject)* do estudo de questionários. Este exame qualitativo reforçou, assim, as suposições assumidas de que os padrões perseverantes observados no estudo de questionários, tal como conduzidos neste trabalho, pudessem ter decorrido da interação de diferentes interferências. Ao mesmo tempo, esses achados contrastam com a abordagem proposta por Cuetos, Mitchell & Corley (1996, p. 154) de que "em face a uma ambigüidade, o leitor/ouvinte optará pela resolução que acabou sendo a mais freqüentemente apropriada no passado"

Na versão segmentada o efeito de comprimento observado na versão anterior não se manifestou do mesmo modo. Os sujeitos julgavam como adequadas as ORs-

longas com afirmativas correspondendo à aposição alta da OR mais frequentemente do que as julgavam como não adequadas, porém de modo menos marcado do que foi observado na primeira versão. Quando uma OR-longa era seguida por uma afirmativa correspondendo à aposição baixa, a frequência de respostas "sim" e "não" eram muito aproximadas, contrastando com a primeira versão, na qual a interpretação baixa para ORs-longas era julgada como não adequada com muito mais frequência. Entre as ORs-curtas, o contraste entre as frequências de respostas "sim" e "não" para afirmativas correspondendo a afirmações altas foi discreto nas duas versões. Em contrapartida, quando a afirmativa correspondia a uma aposição baixa este contraste era bem nítido. Na versão não-segmentada, os sujeitos julgavam essas afirmativas mais frequentemente como adequadas, ao passo que na versão segmentada eles as julgavam mais frequentemente como não adequadas. Esses resultados foram tomados como indicando que quando se impõe artificialmente uma descontinuidade entre os elementos da sentença, o efeito de comprimento não se manifesta de modo nítido, mas quando esta segmentação não é imposta o seu efeito se manifesta nitidamente. Ao mesmo tempo, isto poderia explicar a sugestão de que as interferências apontadas no estudo de questionário não estivessem permitindo que os sujeitos projetassem um contorno prosódico sobre o estímulo de uma maneira que produziria diferenças em suas interpretações.

Fodor (1998) propôs que as diferenças encontradas entre falantes da mesma língua, observadas por Brysbaert & Mitchell (1988), poderiam ser tomadas com base em uma explicação prosódica. Ela sugere que os percebedores precisam confiar em sua memória fonológica no processamento da sentença, e que aqueles que não projetam robustamente a prosódia na leitura silenciosa deveriam ser em sua maior parte

insensíveis aos efeitos induzidos pela prosódia sobre as preferências de aposição. Os dados que acabaram de ser apresentados permitem oferecer a sugestão de que as diferenças exibidas pelos sujeitos com respeito à preferência de aposição (marcadamente alta para uns e marcadamente baixa para outros) poderiam ainda decorrer, em medidas *off-line* não controladas, de artefatos experimentais antes do que refletir diferenças individuais.

Como foi visto, quando a situação experimental parecia desfavorecer a construção da estrutura prosódica, no estudo de questionários, o efeito de comprimento não se manifestava de modo consistente entre os diferentes experimentos. Em contrapartida, quando esta situação favorecia, no estudo "*off-line* controlado", a construção da estrutura prosódica necessária para induzir efeitos sobre as preferências de aposição, os sujeitos se mostraram mais sensíveis à manipulação do comprimento. Quando as sentenças não estavam mais no seu campo de visão, eles presumivelmente confiavam em sua memória fonológica para julgar as afirmativas.

7.3 Dados de produção oral

Os resultados de produção oral sugeriram padrões de fraseamento prosódico diferenciados entre ORs-longas e ORs-curtas.

Do ponto de vista sintagmático, quando a OR era longa a diferença entre as médias da duração de N1 (menor) e N2 (maior) era significativamente superior à diferença observada quando a OR era curta.

Quando a distinção paradigmática de N2 nas ORs longas e curtas foi estabelecida separadamente levando-se em conta a interpretação forçada da OR (alta ou baixa) nas duas etapas do procedimento, observou-se que este aspecto de algum modo

afetava o peso prosódico de N2. Na primeira etapa a diferença na duração de N2 nas ORs longas e curtas foi significativa apenas na condição alta-forçada. No entanto, na análise dos dados da segunda etapa esta diferença se manifestou de modo significativo tanto na condição alta-forçada como na condição baixa-forçada. Em contraste, ao comparar a duração das sílabas tônicas de N1 em ORs-longas e ORs-curtas a diferença não se mostrou significativa em qualquer uma das condições, nem na análise conjunta nem na análise da primeira e segunda etapas separadamente. Foi então sugerido que o peso prosódico de N2 pode ter sido afetado na primeira etapa não pelo tipo de aposição forçada mas, em vez disso, por aspectos relacionados às sílabas tônicas de N2 medidas na primeira etapa. Como elas eram mais complexas e/ou apresentavam mais dificuldade na medição do que aquelas da segunda etapa, podem ter favorecido alguma imprecisão nas medidas. Uma segunda sugestão relacionada ao modo de apresentação das sentenças foi ainda apontada. O procedimento empregado na segunda etapa não apenas favorecia uma enunciação mais uniforme no que tange à velocidade, mas também assegurava uma leitura silenciosa para compreensão antes da leitura em voz alta para gravação.

Esses resultados sustentaram a suposição de que uma ruptura entre N2 e a OR é mais freqüente nas ORs-longas do que nas ORs-curtas (Fodor, 1998, 2002 a,b).

Além do mais, foi visto que as variações na duração das tônicas de N2 observadas entre as ORs longas e curtas são perceptivamente importantes de acordo com os limiares habitualmente considerados.

Se isto estiver correto, então a maior tendência para aposições altas em ORs-longas do que em ORs-curtas, observada nos experimentos de leitura silenciosa, pode ser explicada pela IPH.

No entanto, em diferentes partes do trabalho mostrou-se uma acentuada preocupação com o emprego de estudos de interpretação final. Foi ressaltado que os estudos de questionários são amplamente empregados na pesquisa psicolinguística e constituem uma importante medida para muitos fenômenos e que a atenção no seu emprego se deveu essencialmente à natureza complexa do fenômeno sob exame. Neste tipo particular, interferências que normalmente não representariam uma influência negativa foram tomadas como altamente prejudiciais. Embora influências pós-sintáticas estejam presentes em procedimentos *off-line*, a medida exata desta influência parece não ter sido estabelecida com clareza. Nas investigações sobre a ambigüidade de aposição da OR, alguns casos sustentam que preferências observadas na interpretação final refletem preferências iniciais. Em PB, por exemplo, resultados *on-line* oferecidos por Ribeiro (1999) foram comparáveis aos resultados *off-line* apresentados por Maia & Maia (1999, 2001) e por Finger & Zimmer (2002), embora contrastem com aqueles apresentados por Miyamoto (1999). Em italiano, De Vincenzi & Job (1995) mostraram diferenças entre os dados obtidos de maneira *off-line* e *on-line*. Ao lado das controvérsias sobre diferenças entre interpretação final e inicial, a literatura sobre o tema tem apresentado questionamentos de base metodológica para ambos os tipos de medida.

Na tentativa de replicar as evidências sobre o efeito de comprimento na interpretação final da estrutura examinada tentando tanto quanto possível superar as dificuldades metodológicas, a presente investigação acabou por demonstrar que mesmo dentro de uma modalidade e em um mesmo estudo, os resultados podem ser conflitantes. A maior sensibilidade em captar o efeito de comprimento do estudo "*off-line* controlado" em relação ao estudo de questionários parecem indicar que medidas

off-line sofrem interferências de diversas ordens, mas que o grau dessas interferências pode variar na medida em que de um estágio de interpretação automática a situação experimental favorece influências próprias de um estágio de reflexão.

Embora os dados apresentados neste trabalho tenham fornecido apoio à "Hipótese da Prosódia Implícita" em PB, a realização deste propósito comprovou ser um tarefa difícil. Assim, parece importante que as investigações em cada língua sejam suficientemente exaustivas, considerando manipulações diversificadas nos procedimentos. Visto tudo isso, parece relevante considerar a frase de Fodor (2002 b): *Psycholinguistics cannot escape prosody*.

Referências Bibliográficas

- Abaurre, M.B., Galves, C.C. & Scarpa, E.M. (1999) A interface fonologia-sintaxe. Evidências do português brasileiro para uma hipótese *top-down* na aquisição da linguagem. Scarpa, E.M. (org) *Estudos de Prosódia*. São Paulo: Unicamp, 285-323.
- Bader, M. (1998) Prosodic influences on reading syntactically ambiguous sentences. In Fodor, J. D. & Ferreira, F. (eds.) *Reanalyses in sentence processing*, Dordrecht: Kluwer Academic, 1-46.
- Bates, E. & MacWhinney, B. (1987). Competition variation and language learning. In MacWhinney (ed.) *Mechanisms of language acquisition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 157-193.
- Battisti, E. (1998). A nasalização do português brasileiro pela teoria da otimidade. *Revista de Lingüística, Língua e Literatura*. Ano 1, nº 4. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Católica do Paraná. São Paulo: FID.
- Beach, C. (1991) The interpretation of prosodic patterns at points of syntactic structure ambiguity: Evidence for cue trading relations. *Journal of Memory and Language*, 30, 644-663.
- Beckman, M.E. & Pierrehumbert, J.B. (1986) Intonational structure in Japanese and English. *Phonology*, 3, 255-309.
- Bever, T.G. (1970) The cognitive basis for linguistic structures. In Hayes, J. R. (ed.). *Cognition and the development of language*. NY: John Wiley and Sons, 279-360.
- Bisol, L. (1999) Os constituintes prosódicos. In Bisol, L. (org.) *Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro*. Rio Grande do Sul: EDIPUCRS. 2ª. ed., 229-241.
- Boland, J. E., Tanenhaus, M. K. & Garnsey (1989). Evidence for the immediate use of verb control information in sentence processing. Ms.
- Boland, J. E. (1997) The relationship between syntactic and semantic process in sentence comprehension. *Language and Cognitive Process*, 12 (4), 423-484.
- Bolinger, D. (1958) A Theory of pitch accent in English words. *Word* 14, 109-149.
- Bovet, P. & Rossi, M. (1978) Étude comparée de la sensibilité différentielle à la durée avec un son pur et avec une voyelle. *Ixes JEP*, Lannion, 43-55.
- Brysbaert, M. & Mitchell, D.C. (1996) Modifier attachment in sentence parsing: Evidence from Dutch. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A (3), 664-695.
- Carlson, K., Clifton Jr., C. and Frazier, L. (2001) Prosodic Boundaries in Adjunct Attachment. *Journal of Memory and Language* 45: 58-81.

- Chomsky, N. (1965) *Aspects of the theory of syntax*. MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968) *The sound pattern of English*. New York: Harper & Row.
- Clifton Jr., C. & Frazier, L. (1989). Comprehending sentences with long-distance dependencies. In: Carlson, G. N. & Tanenhaus, K. (eds.). *Linguistic Structure in Language Processing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 273-317.
- Cohen, J., MacWhinney, B., Flatt, M. & Provost, J. (1993) PsyScope: An interactive graphical system for designing and controlling experiments in psychology laboratory using Macintosh computers. *Behavior Methods, Research, Instruments, and Computers*, 25, 257-271.
- Cooper, W. & Sorensen, J. (1977) Fundamental frequency contours at syntactic boundaries. *JASA* 62 (3): 683-692.
- Cuetos, F. and D. C. Mitchell (1988). Crosslinguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the late closure strategy in Spanish. *Cognition*, 30, 73-105.
- Cuetos, F., Mitchell, D.C. & Corley, M.M.B (1996) *Parsing in Different Languages*. In Carreiras, M.; García-Albea, J. E. & Sebastián-Gallés, N. *Language processing in Spanish*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 145-187.
- De Vincenzi, M. & Job, R. (1995) An investigation of *late closure*: The role of syntax, thematic structure, and pragmatics in initial and final interpretation. *Journal of Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 5, 1303-1321.
- Fernández, E., Fodor, J. D., Almeida, R., Bradley, D. & Quinn, D. (2003) Relative clause *attachment* in Canadian French: Prosodic boundary or F0 matching? Poster presented at the 16th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing, Cambridge, MA, March 27-29.
- Fernández, E. M. (2003) *Bilingual Sentence Processing: Relative clause attachment in English and Spanish*. *Language Acquisition & Language Disorders*, v. 29. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Ferreira, F. & Clifton Jr., C. (1986). The independence of syntactic processing. *Journal of Memory and Language*, 25, 348-368.
- Finger, I. & Zimmer, M.C. (2002). Processing short and long relative clauses in Brazilian Portuguese. Trabalho apresentado no GT de Psicolinguística da ANPOLL. Gramado, RS.
- Fodor, J. D. (1998) Learning to parse? *Journal of Psycholinguistic Research* 32, 167-195.

_____ (2002a) Prosodic disambiguation in silent reading. *Proceedings of NELS 32*, M. Hirotsu (ed.) Amherst, Ma: GLSA.

_____ (2002b) Psycholinguistics cannot escape prosody. Graduate Center, City University of New York (ms.)

Fodor, J. D. & Inoue, A. The diagnosis and cure of garden paths. *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 23, no. 5, 407-434.

Frazier, L. (1979). On comprehending sentences: Syntactic *parsing* strategies. PhD dissertation, University of Connecticut.

Frazier, L., Clifton Jr, C. & Randall (1983) Filling gaps: Decision principles and structure in sentence comprehension. *Cognition*, 13, 187-222.

Frazier, L. & Fodor, J. D. (1978). The sausage machine: A new two-stage *parsing* model. *Cognition*, 6, 291-325.

Frazier, L. & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, 14, 178-210

Frazier, L. & Clifton Jr., C. (1996) *Construal*. MA: MIT Press.

Freitas, M. A. (1995) Prosódia e Sintaxe: Delimitação e contraste de estruturas. Tese de Doutorado, Faculdade de Letras. UFRJ.

_____ (2003) The role of prosodic cues in the interpretation of ambiguous sentences: A pilot study. Trabalho apresentado em mesa-redonda no III Congresso Internacional da Associação Brasileira de Linguística. Rio de Janeiro:UFRJ/HotelGlória. Março/2003.

Gee, P. & Grosjean, F. (1983). Performance structures: A psycholinguistic and linguistic appraisal. *Cognitive Psychology*, 15, 411-458.

Gibson, E., Pearlmutter, N., Canseco-Gonzalez, E. & Hickok, G. (1996) Recency preference in the human sentence processing mechanism. *Cognition*, 59, 23-59.

_____, Schütze, C. T. & Salomon, A. (1996) The relationship between the frequency and the processing complexity of linguistic structure. *Journal of Psycholinguistic Research*. Vol 25, no. 1, 59-92.

Gilboy, E., Sopena, J., Clifton Jr., C. & Frazier, L. (1995). Argument structure and association preferences in Spanish and English complex NPs. *Cognition*, 54, 131-167.

Gilboy, E. & Sopena, J. M. (1996) Segmentation effects in the processing of complex NPs with relative clauses. In Carreiras, M. García-Albea, J. & Sebastián-Gallés (eds.) *Language processing in Spanish*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 191-206.

Hirose, Y. (2000). Resolving reanalysis ambiguity in Japanese relative clauses. In: *Proceedings of the First Tokio Conference on Psycholinguistics*, 55-74. Tokyo: Hitsuji Syobo Publishing Ltd.

_____ (2003). Recycling Prosodic Boundaries, *Journal of Psycholinguistic Research*, 32, 167-195.

Inkelas, S. & Zec, D. (eds.) (1990) *The phonology-syntax connection*. Chicago: University of Chicago Press, 339-364.

_____ (1995) Syntax-phonology interface. In Goldsmith, J.A (ed.) *The handbook of phonological theory*. Cambridge-Oxford: Blackwell, 535-549.

Kamide, Y., Mitchell, D., Fodor, J. D. & Inoue, A. (1998). Relative clause *attachment* ambiguity: Further evidence from Japanese. Poster presented at the 11th Annual CUNNY Conference, New Brunswick, NJ

- Kimball, J. (1973). Seven principles of surface structure parsing in natural language. *Psychology*, 21, 60-99.

Lehiste, I. (1973) Phonetic disambiguation of syntactic ambiguity. *Glossa*, 7, 107-122.

Lehiste, I. (1983) Signalling of syntactic structure in whispered speech. *Folia Linguistica* 17 (1-2), 239-245.

Lourenço-Gomes, M. C. (2002) The length of the relative clause as a factor for testing the IPH in Brazilian Portuguese: A preliminary study. Unpublished ms.

Lovri, N. (2003) Implicit prosody in silent reading: relative clause *attachment* in Croatian. Doctoral Dissertation, City University of New York.

Maia, M. & Maia, J. (1999) A aposição de orações relativas por falantes bilíngües de português e de inglês. Ms. UFRJ.

_____ (2001) A Compreensão de Orações Relativas por Falantes Monolíngües e Bilíngües de Português e de Inglês. Comunicação apresentada no dia 17 de novembro, durante o IV Congresso da Sociedade Internacional de Português como Segunda Língua – SIPLE, realizada na PUC-RJ entre os dias 15 e 18 de novembro de 2001. Trabalho completo publicado nos Anais do Congresso, em formato CD-ROM.

Massini-Cagliari, G. (1992) *Acento e Ritmo*. São Paulo: Contexto.

Maynell, L. (2001) Prosodic effects on resolving relative clause ambiguity in English. Ms Unpublished.

McClelland, J.L. & Rumelhart, D.E. (1981) The interactive activation model of context effects in letter perception: Part I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.

- McGuigan, F.J. (1970) Covert oral behavior during the silent performance of language tasks. *Psychological Bulletin*, 1970, 74, 309-326.
- Mitchell, D.C. & Cuetos, F. (1991) The origins of *parsing* strategies. In Smith, C (ed.) *Current issues in natural language processing*. Austin, TX: University of Austin Press, 1-12.
- Miyamoto, E. T. (1999) Relative clause *attachment* in Brazilian Portuguese. Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Moraes, J. A. (1987) Corrélats Acoustiques de l' Accent de Mot en Portugais Brésilien. In: Gamkrelidze, T. (ed.) *Proceedings of the 11th International Congress of Phonetic Sciences*, Academy of Sciences of the Estoniam S.S.R., Tallinn, Estonia, URSS, 313-316.
- Nagel, H. N., Shapiro, L. P., Tuller, B. & Nawy, R. (1996) Prosodic influences on the resolution of temporary ambiguity during *on-line* sentence processing. *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 25, no.2, p. 319-344.
- Nespor, M. & Vogel, I. (1986) *Prosodic Phonology*. Dordrecht-Holland: Foris Publications.
- Noteboom, S.G. & Doodeman, J.N. (1980) Production & perception of vowel length in spoken sentences. *Journal of the Acoustical Society of America* 82, 276-287.
- Pierrehumbert, J. (1980) The Phonology and Phonetics of English Intonation. Ph D Thesis, MIT.
- _____ (2000) Tonal elements and their alignment. In Horne, M. (ed.) *Prosody: Theory and experiment*. Studies Presented to Gösta Bruce. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, p. 11-36.
- Pierrehumbert, J. & Hirshberg, J. (1990) The meaning of intonational contours in the interpretation of discourse. In: Cohen, P., J. Morgan and M. Pollack (eds.) *Intentions in Communications*. Cambridge, Mas. : the MIT Press, p. 271-311.
- Price, P.J., Ostendorf, S., Shattuck-Hufnagel, S. & Fong, C. (1991) The use of prosody in syntactic disambiguation. *JASA* 90, 2956-2970.
- Prince, A. & Smolensky, P. (1993). *Optimality theory: Constraint interaction in generative grammar*. RuCCs Technical Report 2.
- Pullum, G. & Zwicky, A.M. (1984) The syntax-phonology boundary and current syntactic theories. *Working Papers in Linguistics*, 29, 105-116.
- Pynte, J. & Colonna, S. (2000). Decoupling syntactic *parsing* from visual inspection: The case of relative clause *attachment* in French. In Kennedy, A., Radach, R., Heller, D.

& Pynte, J. (eds.) *Reading as a perceptual process*. Oxford, UK: Elsevier.

Quinn, D., Fernández, E., Almeida R. G., Bradley, D & Fodor, J. D. Prosodic phrasing predicts RC *attachment* in French and English silent reading. Proceedings of AMLaP Conference. Saarbrücken, September, 2001.

Ribeiro, A.J.C. (1999) Um caso de não aplicação preferencial do princípio de *late closure*. Trabalho apresentado no IX Congresso da ASSEL-Rio. A aparecer nos Anais do Congresso.

Sandalo, F. & Truckenbrodt, H. (2002) Some notes on phonological phrasing in Brazilian Portuguese. *MIT Working Papers in Linguistics* 42, 285-310.

Scarpa, E.M. (1999) Sons preenchedores e guardadores de lugar: Relações entre fatos sintáticos e prosódicos na aquisição da linguagem. In Scarpa, E.M. (org) *Estudos de Prosódia*. São Paulo: Unicamp. 253-279

Selkirk, E.O. (1984) *Phonology and syntax: the relation between sound and structure*. Cambridge: MIT Press.

_____ (1986) On derived domains in sentence phonology. *Phonology Yearbook*, 3, 371-405.

_____ (1995) Sentence prosody: Intonation, stress, and phrasing. In Goldsmith, J.A (ed.) *The handbook of phonological theory*. Cambridge-Oxford: Blackwell, 550-569.

_____ (2000) The interactions of constraints on prosodic phrasing. In Horne, M. (ed.) *Prosody: Theory and experiment*. Dordrecht: Kluwer Academic.

Selkirk, E.O. & Shen, T. (1990) Prosodic domains in phonology. In Inkelas, S. & Zec, D. (eds.) *The phonology-syntax connection*. Chicago: University of Chicago Press, p. 313-338.

Silva, T.C. (2001) *Fonética e fonologia do português*. São Paulo: Contexto. 5^a. ed.

Schafer, A. (1997) Prosodic Parsing: The Role of Prosody in Sentence Comprehension. (ms.)

Schafer, A., Carter, J., Clifton Jr., C. & Frazier, L. (1996). Focus in relative clause construal. *Language and Cognitive Process*, 11. 135-163.

Slowiaczek, M.L. & Clifton Jr., C. (1980) Subvocalization and reading for meaning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 573-582.

Slowiaczek, M. L. (1981) *Prosodic Units as Language Processing Units*. Doctoral Dissertation, University of Massachusetts.

Soares, M.F. (1999) A contribuição do Tikuna às regras do ritmo e às relações sintaxe-

fonologia. In Scarpa, E.M. (org) *Estudos de Prosódia*. São Paulo: Unicamp. 189-250.

Sosa, J. M. (1999) *La Entonación del Español*. Madrid: Cátedra.

Speer, S.R., Kjelgaard, M.M. & Dobroth, K.M. (1996) The influence of prosodic structure on the resolution of temporary syntactic closure ambiguities. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25, 247-268.

Stirling, L. & Wales, R. (1996). Does prosody suport or direct processing? *Language and Cognitive process*, 11 (1/2), 193-212.

Streeter, L. (1978) Acoustic determinants of phrase boundary perception. *JASA* 64 (6), 1582-1592.

Wales, R. & Toner, H. Intonation and ambiguity. In Cooper, W. & Walker, E. (eds.) *Sentence processing: psycholinguistic studies presented to Merril Garret*. Hilldale: Lawrence Erlbaum, 1980.

Warren, P. (1985) *The Temporal Organization and Perception of Speech*. Doctoral Dissertation, Cambridge University.

Wijnen, F. (2001) Prosody in visual sentence processing. Paper presented at the Prosody in Processing workshop. Utrecht Institute of Linguistics OTS, Utrecht, NL.

Zagar, D., Pynte, J. & Rativeau, S. (1997) Evidence for early-closure *attachment* on first-pass reading times in French. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A, 2, 421-438.

ANEXO 1 - Sentenças experimentais empregadas nos experimentos

A. Experimentos 1-4

Nota: Considere que nos experimentos 1 e 2 as condições OR-longa e OR-curta foram apresentadas de modo intercalado aos sujeitos, começando com uma sentença OR-longa (L/C).

Resposta à pergunta (experimentos 1, 3 e 4) e Preenchimento de lacuna (experimento2).

(Veja detalhes, cap. 4)

1. Alguém chamou o amigo do rapaz que dormia // profundamente na sala.
Quem dormia?
O _____ acordou assustado.
2. A empregada chamou o irmão do menino que brincava // na piscina.
Quem brincava?
O _____ ficou chateado porque queria continuar brincando.
3. João sorriu para a amiga da professora que cantava // na festa da escola.
Quem cantava?
Acho que a _____ cantava muito bem.
4. A bala acertou o amigo do empresário que almoçava // no restaurante.
Quem almoçava?
O _____ sempre almoçava naquele restaurante.
5. Os vizinhos acenaram para a irmã da menina que brincava // no escorrega.
Quem brincava?
Era a _____ que estava brincando no escorrega.
6. O porteiro encontrou a empregada da mulher que caiu // na calçada.
Quem caiu?
O porteiro viu quando a _____ caiu.
7. A diretora mandou chamar o amigo do menino que chorou // durante a aula.
Quem chorou?
Quem estava chorando era o _____ .
8. Severina brigou com o pai do rapaz que descansava // na varanda.
Quem descansava?
Severina nunca deixa o _____ descansar.
9. A faxineira aborreceu a irmã da cozinheira que jantava na sala.
Quem jantava?
A _____ não deveria jantar na sala.
10. Os vizinhos conversaram com a prima da moça que // chorava desesperadamente.
Quem chorava?
Quem estava chorando era a _____.

B. Experimentos 5-8

Nota: as barras (//) indicam o limite das sentenças na condição OR-curta.

1. Alexandre sorriu para a amiga da professora que cantava // na festa da igreja ontem.
Quem cantava?
2. Os vizinhos acenaram para o irmão do menino que pulava // na varanda da casa marrom.

Quem pulava?

3. Um homem reconheceu o cúmplice do ladrão que fugiu //depois do assalto ao banco.

Quem fugiu?

4. Seu João conheceu o filho do empresário que nadava // na piscina daquele clube.

Quem nadava?

5. Fernandinho já trabalhou com o tio do carpinteiro que morreu // no acidente de carro.

Quem morreu?

6. Deveriam recomendar um chá à mãe da moça que tossia // sem parar durante a noite.

Quem tossia?

7. Meu avô encontrou a empregada da mulher que gritava // quando via um gato preto.

Quem gritava?

8. Marta resolveu falar com o cunhado do padeiro que bebia // a semana inteira no bar.

Quem bebia?

9. O dia parecia bom para a tia da moça que chegou // na cidade com o marido.

Quem chegou?

10. A família não queria aborrecer o filho do dentista que corria // no calçadão de Ipanema.

Quem corria?

11. Esta era a opinião do substituto do atleta que remava // naquela manhã de domingo.

Quem remava?

12. O artigo foi claro quanto ao amigo do secretário que sumiu // no Rio na semana passada.

Quem sumiu?

C. Experimento "off-line controlado", não-segmentado e segmentado.

Notas:

- As quatro últimas sentenças (13-16) foram acrescentadas às doze primeiras usadas no segundo bloco (experimentos 5-8).

- Considere que a tarefa nestes dois experimentos consistia em julgar as afirmações como compatível (SIM) ou não compatível (NÃO) com as sentenças experimentais apresentadas. As afirmações correspondiam às condições experimentais: LA = longa-alta (isto é uma OR-longa com uma afirmação correspondendo a uma aposição alta); LB = longa-baixa; CA = curta-alta; CB = curta-baixa. (Veja detalhes, cap 5).

- As barras (//) indicam os pontos onde as sentenças foram segmentadas para o estudo "off-line controlado" segmentado.

1. Alexandre sorriu // para a amiga // da professora //que cantava na festa da igreja ontem.

LA/CA: A amiga cantava. LB/CB: A professora cantava.

2. Os vizinhos acenaram // para o irmão //do menino //que pulava na varanda da casa marrom.

LA/CA: O irmão pulava. LB/CB: O menino pulava.

3. Um homem reconheceu // o cúmplice // do ladrão //que fugiu depois do assalto ao banco.

LA/CA: O cúmplice fugiu. LB/CB: O ladrão fugiu.

4. Seu João conheceu // o filho //do empresário //que nadava na piscina daquele clube.

LA/CA: O filho nadava. LB/CB: O empresário nadava.

5. Fernandinho já trabalhou //com o tio // do carpinteiro // que morreu no acidente de carro.

LA/CA: O tio morreu. LB/CB: O carpinteiro morreu.

6. Deveriam recomendar um chá // à mãe //da moça //que tossia sem parar durante a noite.

LA/CA: A mãe tossia. LB/CB: A moça tossia.

7. Meu avô encontrou //a empregada //da mulher //que gritava quando via um gato preto.

LA/CA: A empregada gritava. LB/CB: A mulher gritava.

8. Marta resolveu falar //com o cunhado //do padeiro //que bebia a semana inteira no bar.

LA/CA: O cunhado bebia. LB/CB: O padeiro bebia.

9. O dia parecia bom //para a tia //da moça //que chegou na cidade com o marido.

LA/CA: A tia chegou. LB/CB: A moça chegou.

10. A família não queria aborrecer// o filho //do dentista //que corria no calçadão de Ipanema.
LA/CA: O filho corria. LB/CB: O dentista corria.

11. Esta era a opinião //do substituto //do atleta //que remava naquela manhã de domingo.
LA/CA: O substituto remava. LB/CB: O atleta remava.

12. O artigo foi claro //quanto ao amigo //do secretário //que sumiu no Rio na semana passada.
LA/CA: O amigo sumiu. LB/CB: O secretário sumiu.

13. Estavam procurando// o enfermeiro //do paciente //que jantava na hora da novela das seis.
LA/CA: O enfermeiro jantava. LB/CB: O paciente jantava.

14. Talvez fosse melhor orientar //a irmã //da senhora //que fumava quarenta cigarros por dia.
LA/CA: A irmã fumava. LB/CB: A senhora fumava.

15. A música alta incomodava //o avô //do menino //que comia na lanchonete da esquina.
LA/CA: O avô comia. LB/CB: O menino comia.

16. Pedimos ajuda //ao filho //do escritor //que lanchava um pouco antes do evento.
LA/CA: O filho lanchava. LB/CB: O escritor lanchava.

D. Sentenças gravadas para a análise acústica

Notas: as barras (//) indicam o limite das sentenças na condição OR-curta. As sentenças tinham a ambigüidade desfeita por concordância de número. Um dos substantivos concordava com o verbo da OR que se mantinha no plural criando condições nas quais as sentenças longas e curtas tinham uma interpretação forçada alta (N1) ou baixa (N2), respectivamente AF e BF. Veja detalhes cap. 6.

Primeira etapa:

1. Um homem reconheceu o cúmplice do ladrão que fugiu // depois do assalto ao banco.

FA: os **cúmplices** do ladrão que **fugiram**

FB: o cúmplice dos **ladrões** que **fugiram**

2. Meu avô encontrou a empregada da mulher que gritava // quando via um gato preto.

FA: as **empregadas** da mulher que **gritavam**

FB: a empregada das **mulheres** que **gritavam**

3. Seu João conheceu o filho do empresário que nadava // na piscina daquele clube.

FA: os **filhos** do empresário que **nadavam**

FB: o filho dos **empresários** que **nadavam**

Segunda etapa:

1. As crianças observavam o pacote do fracote que chegou // no meio do jogo de ontem.

FA: os **pacotes** do fracote que **chegaram**

FB: o pacote dos **fracotes** que **chegaram**

2. As meninas queriam comer a metade da fritada que sobrou // do jantar de ontem à noite.

FA: as **metades** da fritada que **sobraram**

FB: a metade das **fritadas** que **sobraram**

3. A cientista não encontrava o chocalho do macaco que sumiu // da jaula do zoológico.

FA: os **chocalhos** do macaco que **sumiram**

FB: o chocalho dos **macacos** que **sumiram**

ANEXO 2 - Dados Amostrais

Notas:

1. Para exame dos dados, considere que nos experimentos 1-4 o conjunto de sentenças usado é distinto daquele usado nos experimentos 5-8.
2. Considere que os itens distrativos foram omitidos das figuras mas que em todos os experimentos havia sempre dois distrativos entre os itens experimentais.
3. O traço (-), que aparece em algumas células, indica que o sujeito não respondeu à pergunta ou apontou outro elemento da sentença que não correspondia àqueles que eram relevantes (N1 ou N2 do SN complexo).

Legenda:



respostas esperadas observadas não-atribuíveis à perseveração.
 respostas esperadas observadas interagindo com a perseveração.

FIGURA 1:
 Exame qualitativo do efeito de comprimento sobre a preferência de aposição da OR e sua interação com a perseveração no experimento 1.

S U J E I	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS										respostas esperadas observadas	
	1 L	2 C	3 L	4 C	5 L	6 C	7 L	8 C	9 L	10 C	não persev.	persev.
1	B	B	A	B	A	B	A	A	A	B	06	02
2	A	A	A	B	B	B	B	B	A	B	04	03
3	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B	02	04
4	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	05
5	B	B	A	A	A	B	B	B	A	B	04	03
6	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	03	03
7	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	03	03
8	A	A	A	A	A	B	B	A	A	B	03	03
9	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	03	03
10	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	02	04
11	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	02	04
12	A	B	A	B	A	B	B	A	A	A	06	01
13	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
14	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	02	04
15	A	B	A	A	A	B	B	A	A	B	05	02
16	B	B	B	A	A	B	B	B	A	B	03	03
17	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
18	B	B	A	A	B	B	B	B	B	A	01	03
19	A	A	B	A	A	B	A	A	A	B	04	02
20	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	02	03
Total Das 120 respostas esperadas* observadas:											57 (47.5%)	63 (52.5%)

* Respostas esperadas = OR-longa (A) + OR-curta (B).

Legenda:

- respostas esperadas observadas não-atribuíveis à perseveração
- respostas esperadas observadas interagindo com a perseveração

FIGURA 2:
Exame qualitativo do efeito de comprimento sobre a preferência de aposição da OR e sua interação com a perseveração no experimento 2.

S U J E I	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS										respostas esperadas observadas	
	1 L	2 C	3 L	4 C	5 L	6 C	7 L	8 C	9 L	10 C	não persev.	persev.
1	A	B	A	A	A	A	B	A	A	B	04	02
2	A	B	A	A	B	B	B	A	A	B	04	02
3	A	A	A	A	A	B	B	B	A	A	03	03
4	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	02	03
5	A	B	A	B	A	B	B	B	B	A	06	01
6	A	A	A	A	B	A	B	A	A	B	02	02
7	A	A	B	A	B	B	B	A	A	B	02	02
8	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A	05	02
9	B	B	A	B	A	B	B	A	B	B	04	02
10	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	0	04
11	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A	01	03
12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
13	A	A	B	A	B	A	B	B	B	B	01	02
14	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
15	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	01	03
16	A	B	B	B	B	A	B	B	A	-	03	02
17	B	B	A	B	B	B	B	A	B	B	02	03
18	A	B	A	B	B	B	B	B	A	B	06	02
19	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	05	02
20	A	B	B	B	B	B	A	B	A	A	05	02
Das 108 respostas esperadas* observadas:											58 (53,7%)	50 (46,3%)

* Respostas esperadas = OR-longa (A) + OR-curta (B).

FIGURA 3:
Distribuição esquemática dos pontos onde ocorrem mudanças de aposição no experimento 3.

→ = mudanças de seqüência em qualquer direção

Sujeito	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS OR-LONGAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
02	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
03	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
04	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
05	A	B →	A	B →	B	B	B	B	A →	A
06	B	B	A →	A	A	B →	B	B	B	B
07	A	A	A	B →	A →	B →	B	B	B	B
08	A	B →	A	A	B →	B	B	B	B	B
09	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
11	A	B →	A	A	B →	B	B	B	B	B
12	A	A	A	B →	A →	B →	B	B	B	A →
13	A	A	A	A	A	B →	A →	B →	A →	B →
14	B	B	B	B	B	A →	B →	A	A	A
15	B	B	B	A →	A	B →	B	B	A →	B →
16	B	B	B	A →	B →	B	B	B	B	B
17	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
18	B	B	B	B	B	B	A →	B →	A →	B →
19	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Frequência de mudanças de aposição: 33 (18,3% do total possível*, N=180)

* Mudanças possíveis, isto é, que resultariam caso fossem observadas em todos os sujeitos e em todas as sentenças, a partir da segunda. Então: (no. de sentenças – 1) x (no. de sujeitos).

FIGURA 4:
Distribuição esquemática dos pontos onde ocorrem mudanças de aposição no experimento 4.

→ = mudanças de seqüência em qualquer direção

Sujeito	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS OR-CURTAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	A	A	A	B →	B	B	A →	A	A	A
02	A	A	A	B →	B	A →	A	B →	B	B
03	A	A	A	B →	A →	A	B →	A	A	A
04	A	A	A	A	A	B →	B	B	A →	A
05	A	A	A	A	A	B →	A	A	A	A
06	B	A →	A	B →	B	B	B	A →	A	A
07	A	A	A	A	B →	B	A →	A	B →	A
08	B	A →	A	A	A	A	A	B →	B	A →
09	A	B →	B	A →	B →	A →	B →	B	B	B
10	B	B	A →	B	B	B	A →	A	A	B →
11	A	A	A	A	A	A	B →	B	A →	B →
12	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
13	A	B →	A	A	A	A	A	A	A	A
14	B	B	A →	A	A	A	A	B →	A →	A
15	B	B	B	A →	B →	B	B	A →	A	A
16	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
17	B	B	A →	A	A	B →	B	A →	B	B
18	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
19	B	B	B	A →	A	A	A	A	A	A
20	B	B	A →	A	B →	B	B	B	B	-

Frequência de mudanças de aposição: 44 (24,4% do total possível*, N= 180)

* Mudanças possíveis, isto é, que resultariam caso fossem observadas em todos os sujeitos e em todas as sentenças, a partir da segunda. Então: (no. de sentenças – 1) x (no. de sujeitos).

Legenda:

- respostas esperadas observadas não-atribuíveis à perseveração
- respostas esperadas observadas interagindo com a perseveração

FIGURA 5:
Exame qualitativo do efeito de comprimento sobre a preferência de aposição da OR e sua interação com a perseveração no experimento 5.

S U J E I	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS												respostas esperadas observadas	
	1 L	2 C	3 L	4 C	5 L	6 C	7 L	8 C	9 L	10 C	11 L	12 C	não persev.	persev.
1	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
2	A	B	B	A	B	A	B	A	A	A	A	A	02	02
3	A	B	B	A	A	A	B	A	B	A	A	B	03	02
4	A	B	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	02	03
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	05
6	A	B	A	A	B	A	B	B	B	B	B	B	03	03
7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	05
8	A	A	A	A	-	A	B	B	A	A	A	A	02	03
9	A	A	B	A	A	B	B	-	-	A	A	B	03	02
10	A	B	B	B	A	A	A	-	B	A	B	B	03	03
11	A	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	-	02	03
12	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	06
13	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	03	04
14	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	B	A	0	04
15	A	B	B	A	A	A	B	A	A	A	B	A	02	02
16	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	01	04
17	A	A	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	02	04
18	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	04
19	A	B	B	B	A	A	B	B	A	B	A	A	05	03
20	A	B	A	A	B	B	A	A	B	A	B	A	04	01
21	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	02	04
22	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	01	05
23	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	0	04
24	B	B	A	A	B	A	A	B	B	A	A	B	03	03
25	A	A	A	A	A	A	A	-	A	A	A	A	01	05
26	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A	B	A	01	02
27	A	A	A	B	A	B	B	B	B	B	B	B	04	04
28	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	02	04
Das 153 respostas esperadas* observadas:												55 (35.9%)	98 (64.1%)	

* Respostas esperadas = OR-longa (A) + OR-curta (B).

Legenda:

- respostas esperadas observadas não-atribuíveis à perseveração
- respostas esperadas observadas interagindo com a perseveração

FIGURA 6:
Exame qualitativo do efeito de comprimento sobre a preferência de aposição da OR e de sua interação com a perseveração no experimento 6.

s u j e i	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS												respostas esperadas observadas	
	1 C	2 L	3 C	4 L	5 C	6 L	7 C	8 L	9 C	10 L	11 C	12 L	não persev.	persev.
1	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	02	05
2	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	02	05
3	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	02	05
4	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	03	04
5	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	02	04
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	02	05
7	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	A	03	04
8	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	02	05
9	A	B	B	A	B	A	A	B	A	A	B	A	05	02
10	A	A	B	A	A	B	B	A	B	B	A	A	04	03
11	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	02	05
12	A	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	B	03	03
13	A	B	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	01	04
14	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	01	05
15	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	A	04	04
16	B	B	B	A	B	B	B	A	A	A	B	B	05	03
17	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	02	04
18	A	A	A	-	A	A	B	A	B	A	B	A	06	02
19	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B	01	04
20	A	A	B	A	A	A	B	B	A	B	A	A	03	03
21	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	02	05
22	A	A	B	A	A	A	B	A	B	A	B	A	08	02
23	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	B	03	03
24	A	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	01	04
25	A	A	A	A	A	A	A	-	A	A	A	A	0	05
26	B	B	B	A	B	A	B	A	A	A	A	A	06	03
27	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	02	05
28	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	04	04
Das 191 respostas esperadas* observadas:												81 (42,4%)	110 (57,6%)	

* Respostas esperadas = OR-longa (A) + OR-curta (B).

FIGURA 7:
Distribuição esquemática dos pontos onde ocorrem mudanças de aposição no experimento 7.

→ = mudanças de seqüência em qualquer direção

Suj eito	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS											
	1 L	2 L	3 L	4 L	5 L	6 L	7 L	8 L	9 L	10 L	11 L	12 L
01	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
02	A	A	A	A	A	-	A	A	A	A	A	A
03	A	A	B →	A →	B →	A →	A	A	A	A	A	A
04	A	B →	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
05	A	A	A	A	A	A	A	-	A	A	A	A
06	B	B	B	B	B	B	A →	A	B →	B	B	A →
07	A	A	B →	A →	A	B →	A →	B →	B	B	A →	B →
08	A	A	A	A	B →	A →	A	A	A	A	A	A
09	A	B →	B	A →	B →	B	B	B	B	B	B	B
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
11	A	A	B →	A	A	A	A	A	A	B →	B	A →
12	B	A →	A	A	A	A	B →	A →	B →	A →	A	A
13	A	A	A	A	A	A	B →	B	A →	A	B →	B
14	A	B →	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
15	A	A	B →	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
16	A	B →	A →	A	A	A	A	B →	B	A →	A	A
17	A	A	B →	A	A	A	A	A	A	A	B →	A →
18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B →	A →
19	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
20	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
21	A	B →	A →	B →	B	B	B	B	B	B	B	A →
22	B	B	A →	A	A	A	B →	A →	A	A	A	A
23	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
24	A	A	A	A	A	A	B →	A →	A	A	A	A
25	A	A	A	-	A	A	A	A	A	A	A	A
26	A	A	B →	B	A →	A	B →	A →	A	A	A	A
27	A	B →	B	B	A →	B →	B	B	B	B	B	A →
28	A	A	A	A	A	A	B →	A →	A	A	A	A

Frequência de mudanças de aposição: 64 (20,8% do total possível*, N= 308)

* Mudanças possíveis, isto é, que resultariam caso fossem observadas em todos os sujeitos e em todas as sentenças, a partir da segunda. Então: (no. de sentenças - 1) x (no. de sujeitos).

FIGURA 8:
Distribuição esquemática dos pontos onde ocorrem mudanças

de oposição no experimento 8.
 → = mudanças de seqüência em qualquer direção

Sujeito	SENTENÇAS EXPERIMENTAIS											
	1 C	2 C	3 C	4 C	5 C	6 C	7 C	8 C	9 C	10 C	11 C	12 C
01	A	B →	A →	B →	B	B	B	A →	A	A	A	A
02	A	A	B →	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
03	B	B	A →	B →	B	A →	A	A	A	A	B →	A →
04	B	A →	B →	B	B	B	B	B	B	B	B	B
05	A	A	B →	A →	B →	A →	B →	B	A →	A	B →	A
06	A	B →	B	A →	A	A	B →	A	A	A	A	B →
07	A	B →	A	A	B →	A	B →	A	A	A	A	A
08	B	A →	B →	A →	B →	A →	B →	B	A →	A	A	A
09	B	B	B	A →	B →	B	B	B	B	A →	B →	A →
10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B →	A →
11	A	B →	A	A	A	B →	B	B	A →	A	A	A
12	A	A	A	A	B →	B	B	A →	A	A	B →	B
13	B	B	B	A →	A	B →	B	B	B	A →	A	B →
14	A	A	A	A	B →	A	A	A	A	A	B →	A →
15	A	A	A	A	B →	A	A	A	A	A	B →	A →
16	A	B →	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
17	A	A	B →	B	B	B	B	A →	B →	A →	B →	A →
18	B	B	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
19	B	B	B	B	A →	A	B →	B	A →	A	A	A
20	B	A →	B →	A →	A	A	B →	B	A →	A	B →	A →
21	B	B	B	B	B	B	A →	B	B	A →	B →	A →
22	B	A →	B →	B	B	B	B	B	A →	B	B	B
23	B	B	B	A →	A	A	A	B →	A	A	B →	A →
24	A	A	A	A	A	B →	B	-	B	B	B	B
25	A	A	B →	A	A	B →	A	-	B →	A →	B →	A →
26	-	B	B	A →	A	A	A	A	A	A	A	A
27	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
28	A	A	A	A	B →	B	B	B	B	A →	B →	A →

Freqüência de mudanças de oposição: 97 (31,5% do total possível*, N= 308)

* Mudanças possíveis, isto é, que resultariam caso fossem observadas em todos os sujeitos e em todas as sentenças, a partir da segunda. Então: (no. de sentenças – 1) x (no. de sujeitos).

Legenda:



respostas esperadas observadas não-atribuíveis à perseveração
 respostas esperadas observadas interagindo com a perseveração

FIGURA 9 :

Exame qualitativo do efeito de comprimento sobre a preferência da OR e de sua interação com o "fenômeno de perseveração" no experimento "offline controlado" não-segmentado.

s u j e i t	CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS																respostas esperadas observadas	
	LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB	LA	CA	CB	LB	não persev.	persev.
	1	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	N	N	05
2	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	S	S	S	N	S	04	04
3	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	S	N	09	02
4	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S	11	02
5	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	04	03
6	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	N	N	N	04	03
7	N	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S	13	01
8	N	N	S	N	S	S	S	N	S	N	N	N	N	S	N	S	10	03
9	S	N	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	08	04
10	S	N	N	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N	03	04
11	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	04	04
12	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	S	06	04
13	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S	N	N	S	S	S	N	12	01
14	S	N	S	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	N	N	04	04
15	N	N	N	S	S	N	N	N	S	N	S	N	S	S	S	N	08	03
16	S	N	S	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	S	N	08	03
17	S	S	S	N	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	N	N	04	04
18	S	N	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N	05	04
19	S	N	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	N	N	04	05
20	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	N	S	N	S	N	09	03
21	S	N	S	S	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	14	01
22	S	N	S	N	S	N	N	N	S	N	S	N	S	N	S	N	14	01
23	S	N	S	N	S	S	N	N	S	N	S	N	S	N	S	N	13	01
24	S	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	S	N	08	03
Das 256 respostas esperadas** observadas :																	184 71,9%	72 27,7%

* As linhas tracejadas indicam os subgrupos do desenho experimental (4 x 4) e, portanto, que uma determinada sentença era vista por um subgrupo em uma dada condição e em uma dada posição e, por outro grupo, em outra condição e em outra posição.

** Respostas "esperadas": são LA (sim) + LB (não) + CA (não) + CB (sim)