

PISTAS PROSÓDICAS NO PROCESSAMENTO DE SENTENÇAS AMBÍGUAS COM RELATIVAS CURTAS E LONGAS

Erivelton Sardinha da Silva

Orientador: Eduardo Kenedy Nunes Areas

Mestrando

RESUMO: A proposta da interface sintaxe/prosódia, por meio da Hipótese da Prosódia Implícita (Fodor, 2002), tem se mostrado um importante objeto nos estudos de processamento de frases ambíguas, contribuindo para as pesquisas sobre os modelos correntes de *parsing* (atividade cognitiva do *parser*). Segundo Maia e Finger (2005), o *parser* é o mecanismo humano de análise do *input* linguístico responsável pela organização sintática de sentenças, na produção e na compreensão. O presente projeto pretende adentrar no campo da psicolinguística, contribuindo com os estudos sobre a natureza do *parser* e sua relação com a entonação das frases, a partir do estudo da prosódia no processamento de orações relativas ambíguas (doravante, OR'S) no português brasileiro (doravante, PB). Teremos como objetivo, portanto, questionar o modelo de processador serial modular abarcado pela *Garden-Path Theory* (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982), segundo a qual apenas a estrutura sintática é atravessada pela interpretação de uma frase. Como nossa hipótese é a de que a prosódia é acessada no processamento de sentenças, interagindo com outras informações, tomaremos as evidências que sustentam o modelo interativo da DLT – Dependency Locality Theory (GIBSON, 2001), que propõe um processador de frases cuja atividade é norteadada por informações de diferentes tipos (sintaxe, frequência, plausibilidade, contexto, prosódia etc.). A psicolinguística, por prezar pela dedução de premissas, adota a experimentação como método. A presente pesquisa contará com o método experimental *off-line* (questionário), e futuramente com método *on-line* (Leitura Automonitorada). Essa última metodologia consiste em medir os tempos de leitura nos segmentos críticos das frases experimentais para aferir o esforço cognitivo dos sujeitos. No momento dispomos de resultados preliminares, frutos do estudo de questionário, que indicam que a prosódia interfere significativamente no processamento de sentenças ambíguas.

PALAVRAS-CHAVE: prosódia, processamento, relativas, ambiguidade.

Introdução

A prosódia, por muito tempo, foi ignorada nos estudos da linguagem. Em grande parte a motivação era metodológica, haja vista que não existiam meios de se apreenderem os elementos suprasegmentais da língua. Atualmente, o tema é pauta de muitos trabalhos voltados ao estudo do processamento de frases (Lourenço-Gomes, 2003; Alves, 2008; Finger & Zimmer, 2005; Fodor, 2002, *inter alia*) e conta com o fato de existir uma gama de programas computacionais que permitem o manuseio das unidades prosódicas (Fodor, 2002). O desenvolvimento dessas tecnologias, além de ter provocado o avanço nas pesquisas de interface fonologia/sintaxe, contribuiu para o aprofundamento dos estudos dos modelos de *parser*, mais especificamente, a investigação de quais seriam as informações disponíveis no processo de *parsing*¹ e o momento exato em que elas seriam atuantes². O presente projeto se insere nessa linha de trabalho, assumindo a possibilidade de se investigar a relação entre prosódia e sintaxe no processamento de frases e como esses dois tipos de informações interagem de modo a processar sentenças relativas ambíguas. Nossa pesquisa também é parte da agenda do GEPEX-Lab, na Universidade Federal Fluminense, e tem a orientação do professor doutor Eduardo Kenedy.

O processamento de relativas ambíguas tem estimulado pesquisadores de todo o mundo por existir uma longa tradição no estudo do processamento de frases que aponta para a preferência pelo candidato mais distante (ou N1) em construções ambíguas com mais de um candidato (Frazier, 1987; Gibson, 1998; Kimball, 1973; *inter alia*).

(1) Entreguei os documentos à mãe do aluno que chegou muito cedo.

N1 N2 OR

Além desse fato, a diferença no padrão de preferência entre línguas distintas sugere, em princípio, que não há homogeneidade do algoritmo de processamento. O desafio atual da psicolinguística é explicar essas diferenças entre as línguas, sem que a

¹ *Parsing* é o termo em inglês que se refere ao funcionamento do *parser*, que é o processador sintático responsável pelas junções e encaixamentos dos constituintes de uma sentença.

² A inserção da prosódia nos estudos de processamento de sentenças permitiu levantar questões acerca do papel da sintaxe no processamento linguístico e da universalidade das estratégias do *parser*. A TGP – Teoria do Garden Path (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982) privilegia a sintaxe em detrimento de outras informações que também são processadas na linguagem. Entretanto, com novas ferramentas de manipulação experimental, a prosódia vem sendo estudada como uma informação que, no *parsing*, pode anteceder inclusive as concatenações sintáticas, contestando assim o que indica a TGP. Informações de natureza pragmática e contextual também vêm sendo consideradas, na busca do refinamento do modelo de *parser* na mente humana, como podemos ver em Frazier, 1990; Hemforth *et al.*, a aparecer; e Bradley *et al.*, 2003.

homogeneidade do algoritmo seja comprometida. O esclarecimento dessas questões aponta para a investigação de propriedades básicas da cognição humana, à medida que este tipo de pesquisa assume que as línguas apresentam maneiras diferentes de interagir com o algoritmo mental. Desse modo, tentaremos com o nosso trabalho entender como as características específicas da gramática do português brasileiro (PB), mais precisamente aquelas que se referem à entonação da língua, podem se relacionar com os limites de memória do falante e influenciar a resolução de ambiguidade sintática.

A interface sintaxe-prosódia adquiriu outro papel a partir da constatação de que mesmo na leitura silenciosa há um contorno entonacional nas sentenças (Fodor 2002). Nesse sentido, a prosódia estaria “colada” à estrutura sintática da língua, inevitavelmente, quer na produção, quer na compreensão de sentenças. Embora acredite-se que possa haver um projeção mental que represente a estrutura de uma oração, ela não consegue eliminar a ambiguidade de uma frase por si só. Esse fato abre margem para que pensemos na existência de uma prosódia implícita, que, em princípio, não cumpre o papel de interferir no processamento sintático de frases ambíguas. Entretanto, esforços de alguns pesquisadores que, a partir da Hipótese da Prosódia Implícita³, se propuseram a testar a entonação mental na resolução de ambiguidade de sentenças (Lourenço-Gomes, 2003; Alves, 2008; Fodor, 2002 *inter alia*) vêm demonstrando que esse tipo de informação pode ser bastante relevante no *parsing*, revelando assim alguma relação entre a sintaxe e a prosódia.

Por que estudar a prosódia e o processamento de frases?

A pertinência deste estudo deve-se à forma como a prosódia vem sendo abordada na linguística, tendo em vista que, além da deficiência de tecnologia para se estudar a entonação da linguagem humana, falta conhecimento sobre o tema. Embora já tenha havido algumas tentativas de se aferir os elementos prosódicos, ainda são escassos os trabalhos sobre o assunto. Tendo em vista essa realidade, o estudo tem por pretensão investigar o tema e estimular a elaboração de outros trabalhos linguísticos relativos à prosódia da fala humana.

³ A HPI - Hipótese da Prosódia Implícita (FODOR, 2002) sugere que, mesmo na leitura silenciosa, um contorno prosódico mental é produzido, tal como acontece na prosódia explícita.

Julgamos importante, ainda, situar nosso objeto de estudo no contexto das pesquisas sobre processamento cognitivo de sentenças – a atividade do chamado *parser*. Segundo Maia e Finger (2005), o *parser* é o mecanismo humano de análise do *input* linguístico responsável pela organização sintática de sentenças, seja na produção, seja na compreensão. Os trabalhos que vêm sendo realizados no intuito de investigar a natureza do *parser* são norteados por duas teorias. A primeira afirma que ele é universal e inato (Kimball, 1973; Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979 *inter alia*). A segunda postula que propriedades paramétricas das gramáticas de cada língua conduzem o seu funcionamento (Cuetos & Mitchell, 1988; Gibson (1998, 2000) *inter alia*).

Segundo a literatura, as teorias que tentam explicar o funcionamento do *parser* ainda sugerem, cada uma, um tipo de processador, derivando três propostas: a) o serial, b) o paralelo e c) o processador de comprometimento mínimo. O processador serial tem como característica principal o seu comprometimento com uma única estrutura sintática, estabelecendo uma reanálise no fim do processamento, em caso de incompatibilidade. O processador paralelo leva em consideração todas as formas possíveis, em caso de mais de uma possibilidade de interpretação, até o fim da análise, quando será escolhida a mais apropriada. Já o processador de comprometimento mínimo não se ocupa com nenhuma das formas possíveis, deixando para optar por uma delas somente quando houver material de *input* suficiente.

No que se refere à forma como as informações do *parser* interagem, podemos ainda apontar duas classificações: o processador modular e o não-modular, ou interativo. Este processaria o *input* de maneira mais holista, não havendo, pois, áreas específicas para certos tipos de cognição; aquele ao contrário seria dividido em módulos que teriam, cada qual, a incumbência de processar dado tipo de *input*, dentre os quais haveria um módulo responsável pela linguagem. O presente trabalho terá como intuito questionar o modelo de processador serial modular abarcado pela *Garden-Path Theory* (Frazier & Fodor, 1978; Frazier, 1979; Frazier & Rayner, 1982), ou Teoria do Labirinto⁴, considerando as evidências que sustentam o modelo interativo da DLT – Dependency Locality Theory (GIBSON, 2001). A TGP se vale da metáfora do *garden-path*, referindo-se à sentença, tal como um labirinto que tem várias saídas, sendo que algumas podem levar para fora de sua estrutura. Segundo a TGP, apenas a estrutura é atravessada pela interpretação de uma frase, ou seja, o *parser* leva em consideração a

⁴ Tradução de DILLINGER (1992).

informação puramente sintática, em caso de estruturas ambíguas, em detrimento de informações de outras naturezas (semântica, lexical, prosódica, fonológica etc.), ou seja, de modo modular.

Já a DLT propõe um processador de frases cuja atividade é norteadada, já na primeira “rodada”, por informações de diferentes tipos (sintaxe, frequência, plausibilidade, contexto, prosódia etc.) que são agregadas na representação mental da frase. Estando disponíveis, todas as informações são acessadas “simultaneamente”. Trata-se, pois, de um modelo holista e interativo que trabalha sob os limites da memória de trabalho do falante, na integração dos constituintes frasais. Como nossa hipótese é a de que a prosódia é acessada no processamento de frases, interagindo com outras informações, tal modelo será considerado neste artigo como suporte teórico e empírico.

A hipótese prosódica

A prosódia é um dos elementos suprasegmentais encontrados na linguagem humana. Ao lado dos itens paralinguísticos da linguagem (como o tipo de voz) e extralinguísticos (como reflexos vocais e a qualidade da emissão da voz propriamente), tem-se, pois, os itens prosódicos, que podem se manifestar, segundo Khulen (1986), como intensidade, duração, variação melódica e pausa. A proposta de que a prosódia pode interferir na resolução de ambiguidades, inclusive na leitura silenciosa, advém de Fodor (1998). A autora sugere que no primeiro estágio da *Sausage Machine*⁵, modelo de *parser* proposto por Frazier & Fodor (1978) que se organiza internamente, informações prosódicas podem ser relevantes no processamento de sentenças ambíguas. Em tradução feita por Marcus Maia e Ingrid Finger (2005) do texto *Psycholinguistics do not scape from prosody*, em série de pesquisas da ANPOLL, Janet Fodor (2002) alega:

“Na leitura silenciosa, um contorno prosódico padrão *default* é projetado no estímulo e pode influenciar a resolução da ambigüidade

⁵ Este modelo tem seu processamento dividido em duas etapas: *Preliminary Phrase Packager* (PPP) e *Sentence Structure Supervisor* (SSS). O primeiro estágio atribui nós lexicais e frasais às palavras que vão sendo processadas, e o segundo combina os sintagmas formados no PPP em marcadores frasais completos estabelecendo nós não terminais. O modelo da “Máquina de Salsichas”, portanto, analisa serialmente cada estrutura até o fim, se valendo dos princípios Aposição Mínima e Encerramento Tardio (ou Aposição Local), para a construção da estrutura arbórea. Caso haja “erro” no processamento, é feita uma reanálise dos componentes já processados.

sintática. Tudo mais permanecendo constante, o *parser* favorece a análise sintática associada ao contorno prosódico mais natural (*default*) para a construção.” (FODOR, 2002, p.96, in.: MAIA & FINGER, 2005)

Fodor (2002) vê a possibilidade de o *parser* ser conduzido por pistas prosódicas, ao se deparar com uma sentença estruturalmente ambígua, sem que o princípio sintático da Aposição Local interfira na sua compreensão. O contorno *default* de uma frase seria, pois, a melodia mais comumente atribuída a ela na produção, seja em voz alta, seja silenciosa. Essa proposta advém do pressuposto estabelecido por Fodor (1998) no artigo *Learning to parse?*, que indica que há uma espécie de lei antigravitacional que promoveria a aposição alta, de acordo com a extensão da OR posposta. Segundo esta lei, itens mais “leves” tenderiam a permanecer no nó mais baixo da estrutura da sentença, enquanto itens mais “pesados” seriam mais facilmente alçados para o nó mais alto na árvore. Estes constituintes mais pesados recorreriam a pistas prosódicas específicas de cada língua, ao se ligarem a constituintes mais distantes. Especificamente, em línguas em que os padrões entonacionais permitissem uma pausa entre a OR e o SN mais próximo, a aposição não-local seria facilitada. Em contrapartida, línguas que não apresentassem esse tipo de padrão, a aposição local seria mais frequente.

O que motivou a inserção da prosódia no estudo do processamento de frases ambíguas foi a suscetibilidade do constituinte, segundo seu tamanho, de ganhar esta ou aquela entonação, a fim de comportar as limitações de memória do cérebro, como é descrito por Frazier e Fodor a respeito do estágio PPP (p. 292). Nessa etapa, o “pacote” deixa a fronteira esquerda “aberta”, para que o sintagma anterior seja completo pela palavra suspensa nesta fronteira. Fodor (*ibidem*), desta forma, afirma que o primeiro estágio PPP consideraria, pois, as informações prosódicas disponíveis, influenciando o processamento sintático da sentença. Este raciocínio seria aplicado a quaisquer estruturas, inclusive a estudada neste artigo (N1-P-N2-OR).

Em experimentos realizados por Magalhães e Maia (2006), mesmo quando a leitura segmentada enviesava a leitura dos sujeitos, gerando uma tendência à Aposição Não-Local, constatou-se que a Aposição Local foi predominante. Tais resultados corroboraram com o princípio proposto por Frazier. No entanto, outra questão emergiu da empreitada: a de que pistas prosódicas eram acessadas pelos informantes, nas suas decisões de aposição.

Outros trabalhos realizados no Brasil, como os de Lourenço-Gomes (2003) sustentam a hipótese de que a prosódia tem papel fundamental na desambiguação de sentenças. A autora investiga a força do comprimento de OR's na preferência pela aposição, em frases estruturalmente ambíguas do tipo já conhecido N1-P-N2-OR. Os resultados apoiaram a ideia de que há um alongamento da sílaba tônica de N2 antes de OR's longas, o que geraria a ruptura prosódica da OR e, conseqüentemente, a escolha pela aposição não-local.

(2) O gerente acomodou / a mãe da cliente / que passava mal.

Oração principal N1 P N2 OR curta

(3) O gerente acomodou / a mãe da cliente / que veio à loja ontem dar uma olhada.

Oração principal N1 P N2 OR longa

Partindo dessa ressalva, alguns pesquisadores, cujas pesquisas nos serviu de inspiração para a realização deste trabalho, motivaram-se a investigar a força da prosódia no *parsing*, em detrimento do princípio universal Late Closure.

Os estudos de relativas no português brasileiro: problema e hipótese

Estudos de Miyamoto (2005) foram direcionados à testagem da preferência de aposição dos falantes de PB. O objetivo dos experimentos aplicados foi o de obter um fator, ou um conjunto de fatores que indicasse a preferência de aposição em todas as línguas (ou, especificamente, no PB – Português Brasileiro). Isso se deve à preocupação teórica de preservar a homogeneidade do algoritmo de processamento. A diferença nos padrões de escolha de aposição no espanhol e no inglês sugere que o algoritmo dessas línguas também é distinto. As pesquisas na área tentam dar conta de explicar essa diferença, sem alterar a homogeneidade do algoritmo. Estudos foram realizados com vistas a comprovar a preferência, no inglês, pela aposição ao termo mais próximo, por meio de uma série de características da língua, como a ordem mais frequente das palavras. Foram utilizados questionários com sentenças ambíguas, bem como experimentos *on-line* de leitura auto-monitorada.

Miyamoto (ibidem), baseado na proposta de Gibson de um *parser* interativo, ao correlacionar o comportamento do processador em PB com os princípios que apontam o inglês como uma língua com preferência por aposição local, encontrou algumas incongruências. Muito embora seus experimentos tenham mostrado que a preferência pelo substantivo mais próximo no PB seria predominante, o autor reconhece que houve falhas no controle das variáveis que poderiam enviesar os dados, como a plausibilidade, a segmentação artificial das sentenças e a saliência dos substantivos no plural. O autor ainda ressalta que grande parte dos fatores que se referem à preferência de aposição no inglês não são aplicáveis ao português brasileiro (PB), como indicaram os questionários que antecederam os experimentos, abrindo assim a discussão sobre quais regras seriam empregadas particularmente no português. A hipótese mantida, portanto, foi a de que o PB apresenta preferência pelo substantivo mais distante.

Ribeiro (1999), em achados de experimentos que tentavam testar a força do princípio *Late Closure* (Frazier, 1979: p.76), e conseqüentemente sua universalidade, constatou que existe uma preferência à aposição de OR's ao elemento mais distante em PB, com base na sintaxe da língua, ou seja, que o princípio não se aplicaria ao PB.

Maia e Maia (1999, 2001) empenharam-se em investigar os padrões de aposição de OR's em falantes monolíngues e bilíngues do português e do inglês, constatando que no português há uma tendência significativa para a aposição alta, enquanto no inglês, o elemento mais próximo era mais escolhido no caso de relativas ambíguas.

Dados obtidos por Finger e Zimmer (2002) concordaram com os achados de Maia e Maia, apontando para uma preferência pelo constituinte mais distante em caso de OR's ambíguas.

Percebe-se, portanto, que o estudo sobre os padrões de aposição de relativas ambíguas nas línguas, longe de ter uma definição unânime, apresenta diferenças entre os postulados de pesquisadores. Essas diferenças se referem diretamente ao problema do presente projeto, que é o de explicar o porquê dessas diferenças entre os padrões de aposição entre as línguas. Vimos até aqui que há fortes evidências de que os princípios *Late Closure* e *Minimal Attachment* não se aplicam a todas as línguas. Resta-nos saber que propriedades seriam responsáveis por essas variações.

Apoiando-nos no modelo interativo sugerido por Gibson e na Hipótese da Prosódia Implícita de Fodor, defendemos que pistas prosódicas podem ser responsáveis

por tais variações. Essas propriedades seriam específicas do padrão prosódico de cada língua, o que demanda estudos nas várias línguas existentes. Considerando que uma ruptura prosódica pode gerar a aposição alta de OR's ambíguas, relativas longas tenderiam a se apor ao item mais distante e relativas curtas ao item mais próximo.

Com relação à ambiguidade, adotaremos a definição segundo a qual se trata de haver, em uma dada sentença, a possibilidade de se fazer duas leituras (interpretações). Especificamente, trataremos de trabalhar com frases sintaticamente ambíguas, ou seja, que apresentam a possibilidade de dupla leitura apenas em sua estrutura sintática. Tal definição se encontra em Cançado (2005), e prediz que toda a frase ambígua em sua estrutura sintática apresenta duas possibilidades de organização dos constituintes. No que diz respeito ao presente projeto, é relevante tratarmos da distinção entre dois tipos de ambiguidade, a saber a ambiguidade local e a global. A ambiguidade local é aquela que é resolvida no final do processamento, por se tratar de ser temporária na estrutura frasal. Já a ambiguidade global é aquela que, mesmo ao final do processamento da sentença, não é resolvida, de modo que geralmente o falante opta por uma interpretação chamada *default*, aquela que será preferida na construção da sentença, como no seguinte exemplo:

(4) Vou ao terminal de ônibus.

No exemplo acima, segundo os princípios postulados pela Teoria do *Garden-Path*, o sintagma “de ônibus” deveria ser aposto ao constituinte “terminal”, e não ao verbo da frase. Nesse sentido, “de ônibus” seria adjunto de “terminal” e não de “vou”, ou seja, não se tratava, pois, do meio de transporte pelo qual o sujeito foi ao terminal.

Portanto, o problema ora apresentado pode ser clivado a partir de duas questões: quando o falante não opta pela aposição *default*, em frases ambíguas, ele o faz por meio de pistas prosódicas? E quais seriam essas pistas prosódicas?

Plano experimental

A presente pesquisa sobre a influência dos itens prosódicos na resolução de relativas ambíguas contou com o método experimental *off-line*, a partir de um questionário, e contará futuramente com experimentação *on-line* conhecida por Leitura automonitorada (*self-paced reading*). O experimento *off-line* de questionários consistiu

em aferir as decisões de aposição entre os sujeitos, mediante algumas perguntas, apresentadas integralmente, ou seja, de forma não segmentada, cuja resolução se dá de forma binária, com respostas *sim* e *não*. Os sujeitos deveriam ler as sentenças e, em seguida, responder a perguntas referente ao conteúdo da frase. Cada resposta *sim* e *não* correspondia à aposição baixa ou alta. A decisão pela aposição a N1 ou N2 foi aferida sob duas condições: sentenças com OR's curtas e sentenças com OR's longas. As frases foram impressas, apresentadas em papel, e as respostas eram arranjadas por meio de lacunas que foram preenchidas pelos sujeitos, a caneta.

(5) Cumprimentei a empregada da vizinha que é nova no prédio.

N1 N2 OR curta (com 7 sílabas)

Como o estudo de questionários não contou com medição precisa de tempo de resposta, o que é fundamental para medir o empenho cognitivo impetrado no momento, o experimento *on-line* cumprirá esse papel, em etapa futura deste trabalho. Tal metodologia consiste em medir os tempos de leitura nos segmentos críticos das frases experimentais, no intuito de aferir o esforço cognitivo dos sujeitos, bem como apontar os índices de aposição (alta e baixa) nos grupos, assim como no estudo de questionários. Nesse paradigma metodológico, as frases são apresentadas aos sujeitos em uma tela de computador Macintosh, a partir de segmentos. Os próprios sujeitos devem, assim que leem cada segmento, passar para o próximo, através de um tecla no computador. Vejamos os exemplos abaixo:

(6) Observei [o padra]do[[do rapaz]]que cometeu um crime.]

SN1 SN2 OR curta (com 7 sílabas)

(7) Observei [o padra]do[[do rapaz]]que cometeu vários crimes na cidade vizinha.]

SN1 SN2 OR longa (com 15 sílabas)

No exemplo (6), adotaremos a hipótese de que a maioria dos falantes decidirá por apor a OR curta ao SN2, tendo em vista que a extensão da relativa ambígua não produz nenhum tipo de rompimento no fio na leitura. Já em (7), esperamos que a maior

parte dos sujeitos opte por ligar a OR ao SN1, haja vista que nessas condições, um rompimento prosódico é esperado nas leituras. Efetivamente, os sujeitos responderão através de uma tecla do computador a uma pergunta binária que apresentará as opções de resposta “sim” e “não”. Tais respostas são referentes, cada qual, a ligação da relativa ao SN1 e ao SN2. Os tempos de leitura de cada segmento será registrados pelo software *PsyScope*. Essa etapa será antecedida pelo estudo de questionários, com frases inteiras, para assegurar-nos de que a leitura dos sujeitos não seria enviesada pela segmentação. Nessa etapa inicial, o tempo de exposição da frases foi o mais limitado possível, mesmo não havendo controle rigoroso, para que não haja a possibilidade de releitura. Acreditamos que, desta forma, será possível comparar as decisões dos sujeitos e o tempo despendido por eles nos segmentos críticos, para que generalizações acerca da natureza do *parser*, no que se refere à resolução de relativas ambíguas no PB sejam realizadas.

Detalhamento do experimento de questionário, resultados e breve discussão

Como observado anteriormente, o estudo de questionários consistiu em observar a frequência de posições altas e baixas nas sentenças com OR's longas e curtas. Os sujeitos leram pequenas fichas contendo as frases experimentais, além de outras sentenças distratoras, a fim de distrair os sujeitos do objetivo do experimento. Após a leitura da sentença, o sujeito era obrigado a virar a página do bloco, para dificultar a releitura. Na página seguinte, havia uma pergunta relacionado à sentença com possibilidade de resposta positiva ou negativa (sim / não) e um espaço com lacunas para que o sujeito marcasse a sua resposta. Tanto as frases, bem como as perguntas deveriam ser lidas em silêncio, haja vista que os testes terão como objetivo mensurar se o contorno prosódico mental apresenta capacidade de influência sobre a interpretação de frases ambíguas, assim como a prosódia explícita (Fodor, 2002). As sentenças foram intercaladas, ou seja, nunca apareceram duas curtas ou duas longas seguidamente. Entre as frases experimentais havia duas distratoras, constituindo a sequência curta-distratora-distratora-longa.

Foram esperadas posições altas nas sentenças com OR's longas e posições baixas, nas sentenças com OR's curtas. O controle de algumas variáveis que poderiam enviesar as respostas dos sujeitos, como plausibilidade e frequência de uso de alguns

vocábulos, foi estabelecido através de testes informais feitos antes da experimentação propriamente. Ainda houve, como já apontado, o controle da quantidade de sílabas das relativas longas e curtas, o que demandou cautela. Embora tenham sido contabilizadas as sílabas ortográficas na maior parte das sentenças, as sílabas fonéticas não foram desprezadas, sobretudo na ocorrência de monossílabos átonos.

Os sujeitos foram guiados a realização do experimento de questionários em ambiente mais silencioso e reservado possível, embora todos tenham realizado as tarefas em locais externos, nos *campi* das universidades, ou em locais internos, em salas ou diretórios acadêmicos. Cada sujeito recebeu um bloco contendo não apenas as frases experimentais e as distratoras, mas também orientações para a execução do experimento. As folhas dos blocos de frases, diferentemente do que se planejava no início da pesquisa, não foram fixadas com grampos e sim as permaneciam soltas umas das outras, para que a retomada de alguma frase já lida fosse dificultada, conforme orientação do professor Doutor Márcio Leitão (Orientação em *workshop*, UFF/ 2012).

Para que houvesse um controle mais preciso da extensão das OR's, como já apontado anteriormente, as relativas curtas tinham 7 sílabas enquanto as longas apresentavam 15 sílabas. Como era fundamental que as frases tivessem a mesma quantidade de sílabas ortográficas, para que o tempo de leitura fosse mais ou menos o mesmo em todas, as sentenças com relativas curtas traziam 23 sílabas nas orações principais e as sentenças com relativas longas, 15 sílabas.

(8) Conversamos na última reunião dos professores com o pai do aluno que é muito querido.

Sentença com OR curta (23 sílabas + 7 sílabas)

(9) Ontem, estivemos com o assistente do padre que chegou à nossa igreja há poucas semanas.

Sentença com OR longa (15 sílabas + 15 sílabas)

Portanto, o bloco continha 30 frases, entre experimentais e distratoras: 5 OR's longas; 5 OR's curtas e 20 distratoras. As OR's curtas e longas eram intercaladas.

Os dados mostraram, tanto na análise de itens quanto na análise de sujeitos, efeito bastante significativo do comprimento da oração relativa nas frases ambíguas. Conforme a hipótese adotada no presente trabalho, os sujeitos optavam pela aposição

alta quando havia uma relativa longa na sentença, enquanto nas frases com relativas curtas, a aposição baixa era mais frequentemente escolhida. Entre as OR's longas, a frequência de aposição alta foi consideravelmente elevada (68%), tal como esperado para a frequência de aposições baixas nas OR's curtas (77%). É importante ressaltar que algumas questões foram levantadas na análise dos dados, mesmo que esses tenham corroborado com as previsões para os experimentos. Alguns elementos relacionados ao sentido das frases podem facilitar a escolha dos sujeitos para esta ou aquela aposição. Além da necessidade desse tipo de controle nas sentenças, foram observadas hesitações e comportamentos regulares diante de algumas frases que podem sugerir que fatores externos ao experimento podem ter gerado influências nas escolhas das respostas.

SUJEITOS	L	C	L	C	L	C	L	C	L	C
1	A	B	B	B	A	B	A	B	B	B
2	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	B	A	B	A	B
3	A	B	A	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	A	B
4	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	A	A	A	B	A	B
5	A	B	A	B	A	B	B	B	B	B
6	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>
7	<u>B</u>	A	A							
8	B	B	A	B	A	B	A	A	B	A
9	A	B	A	B	B	B	A	B	B	B
10	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	A	B	A	B	A	B
11	A	B	A	A	A	B	A	B	A	A
12	A	B	A	B	A	B	A	A	B	B
13	B	B	A	B	A	A	A	B	A	B
14	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>
15	A	A	A	B	B	B	A	B	A	B
16	A	B	A	B	A	B	B	B	A	B
17	<u>A</u>									
18	A	B	B	B	A	B	A	B	A	B
19	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	A	B	A	B	B	B
20	A	A	A	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	<u>B</u>	A	A	A

Tabela de Aposições altas e Aposições baixas no estudo de questionários (não-segmentado)

Na tabela acima, estão todos os itens experimentais intercalados (OR longa, OR curta, OR longa...). As sentenças distratoras foram evidentemente retiradas da tabela.

Portanto, o padrão de resposta esperado era o de aposições igualmente intercaladas, conforme o tipo de relativa (A, B, A, B ...), indicando a interferência direta do comprimento dessas sentenças na resolução da ambiguidade. Porém o que se observa, em alguns casos, são sequências inversamente intercaladas ou sequências

perseverantes em alguns itens experimentais. Além desses padrões de comportamento, foi notado no um padrão de sequência perseverante em todos os itens nos dados do sujeito 17, o que pode ser considerada uma evidência de distração, ou mesmo de uma leitura desatenta das sentenças. Apesar de não constarem na tabela, as frases distratoras também apresentaram o mesmo padrão de resposta dado pelo sujeito 17. Acreditamos que, nesse caso excepcionalmente, o sujeito optou conscientemente por manter esse tipo de padrão de resposta.

O que mais chamou a atenção foi a escolha perseverante de determinado tipo de aposição, alta ou baixa, observada nos resultados de alguns sujeitos. Esse tipo de comportamento foi demarcado na tabela com um sublinhado ondulado. Tomamos como referência para um comportamento de resposta perseverante, sequências com pelo menos quatro respostas iguais ou mais. A preocupação maior, nesse tipo de resposta, é saber se houve alguma influência das sentenças próximas, na escolha das respostas, mesmo havendo duas distratoras entre as frases. Isso pode ser observado principalmente na sequência de OR-longa 1, OR-curta 1, OR-longa 2, OR-curta2 e OR-longa 3, em que os sujeitos 2, 4, 6, 7, 10, 14 apresentaram sequências de 4 a até mais do que 5 respostas iguais. O fato de não ter havido coincidência do tipo de resposta (A ou B) entre os sujeitos reforça a hipótese de que o controle deveria ser estabelecido menos nos itens do que na ordem dos mesmos.

Entretanto, nas sequências de respostas perseverantes, um detalhe é recorrente entre os sujeitos: ao final dessas sequências, a resposta escolhida na sentença seguinte aponta para aposição alta, se for um OR-longa, e para aposição baixa, se for uma OR-curta, mesmo que outra sequência perseverante seja iniciada.

Isso pode ser observado, por exemplo, nos dados do sujeito 2. Ao término da sequência de aposições altas, o sujeito opta pela aposição baixa na OR-curta. O mesmo acontece com os sujeitos 4 e 6, que optam pela aposição alta em uma OR-longa e pela aposição baixa em na OR-curta seguinte à sequência, respectivamente.

A não aleatoriedade dessas respostas foi analisada com um dado significativo concordante com a nossa hipótese, embora não suficientemente relevante para tomarmos como evidência de que o comprimento das relativas gerou maior influência na escolha de aposição do que outros fatores.

Considerações finais

Apesar de os dados constituírem evidências ainda frágeis, no que se refere ao controle de variáveis externas, observou-se modesta tendência do português para a aposição não-local. Para que não haja conclusões precoces em relação aos resultados dos experimentos, é importante ter cautela em sua análise. Além das questões mais pontuais vistas até aqui, outros aspectos foram examinados, com vistas a um controle mais rigoroso dos itens experimentais, bem como das condições externas propícias a rodagem adequada dos experimentos.

O estudo de questionários trouxe ao trabalho ganhos significativos, no que se refere à compreensão do processo de desambiguação de frases ambíguas com OR's longas e curtas. Entretanto, como já apontado na, algumas lacunas foram diagnosticadas, revelando um enviesamento na resposta dos sujeitos, seja por aspectos intrínsecos às sentenças, seja por fatores externos. Inconsistências como hesitações na reação dos sujeitos às fichas, ruídos que podem ter interferido no tempo de leitura das frases, ou mesmo a negligência de alguns sujeitos, ao não seguirem com precisão às orientações do experimento com questionários.

Tendo em vista essas falhas, o experimento *on-line*, em etapa futura, contará com critérios mais rigorosos, a fim de tornar os dados mais confiáveis. Sendo assim, será possível confrontar os dados do experimento de questionários com os que serão obtidos na versão segmentada. Segundo Fodor (2002), resultados relativamente diferentes entre ambos os experimentos não serão uma surpresa, haja vista que na versão segmentada, uma prosódia artificial será motivada pelo software, impedindo uma leitura global e fluida, conforme aconteceu com a versão segmentada. No entanto, ainda assim serão esperadas interferências do comprimento das OR's na desambiguação das sentenças, quais sejam relativas longas facilitando a hospedagem da OR ao N2, e relativas curtas tendendo a se hospedarem ao N1.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. M. *Pistas Prosódicas e o Processamento de sentenças ambíguas do tipo "SN1-V-SN2- Atributo" do Português Brasileiro*. Tese de mestrado. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

CANÇADO, M. *Manual de Semântica: Noções básicas e exercícios*. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2005.

CUETOS, F. & D. C. MITCHELL *Crosslinguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the late closure strategy in Spanish*, *Cognition*, 1988, v. 30

FODOR, J. D. Psycholinguistics cannot escape prosody. A psicolinguística não pode escapar da prosódia (tradução). In: MAIA, M., FINGER, I. *Processamento da Linguagem*. Porto Alegre: Educat, 2005.

FRAZIER, L. & FODOR, J. D. *The sausage machine: A new two-stage parsing model*. *Cognition*, 6, 1978.

FRAZIER, L. & CLIFTON Jr., C. *Construal*. MA: MIT Press. 1996.

GARMAN, Michael, *Understanding Utterances*, in.: *Psycholinguistics – Library of Congress Cataloging in publication data*, Cambridge, UK, University Press, 1990

GIBSON, E., PEARLMUTTER, N., CANSECO-GONZALEZ, E. & Hickok. G. *Recency preference in the human sentence processing mechanism*. *Cognition*, 59, 23-59, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, MIT Press, 1996

LOURENÇO-GOMES, M. C. *Efeito do comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas – Um estudo em PB baseado na “Hipótese da prosódia Implícita”*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

MAIA, M. & FINGER, I. *Processamento da Linguagem*. Porto Alegre: Educat, 2005.

MIYAMOTO, E. T. *Relative clause attachment in Brazilian Portuguese*. Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 1999

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