

Enfoque estrutural do *parsing* de argumentos e adjuntos / Structural approach of the parsing of arguments and adjuncts



Gitanna Brito Bezerra (UFPB)*
Márcio Martins Leitão (UFPB/CNPq)**

Resumo: Neste trabalho, faz-se uma revisão teórica acerca do modo pelo qual perspectivas estruturais de processamento abordam a compreensão de argumentos e adjuntos. Na literatura psicolinguística, há uma discussão em torno de uma possível vantagem no processamento de argumentos, reportando-se um efeito de *status* argumental, sobretudo na análise de sentenças ambíguas. Considerando que um *parser* estrutural não seria guiado pela informação relativa à estrutura argumental quando diante de estruturas ambíguas, objetiva-se mostrar de que modo os trabalhos desta perspectiva têm lidado com a aparente vantagem de argumentos sobre adjuntos.

Palavras chave: Psicolinguística; *Parser* estrutural; Argumentos/adjuntos.

Abstract: In this paper, we make a theoretical review about the way in which structural prospects processing approach to understanding arguments and adjuncts. In the psycholinguistic literature, there is a discussion around a possible advantage in processing arguments, reporting an effect of argumental status especially in the analysis of ambiguous sentences. Considering that a parser would not be guided by structural information concerning the argument structure when faced with ambiguous structures, our aim is to show how this approach has dealt with the apparent advantage of arguments over adjuncts.

Keywords: Psycholinguistics; Structural parser; Arguments/adjuncts.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De modo geral, os estudos concernentes ao processamento sentencial procuram identificar quais os tipos de informação (sintática, semântica, lexical, discursivo-pragmática) acessados pelo *parser* no momento da análise sintática. Os resultados provenientes de pesquisas apontam para orientações teóricas que divergem quanto à possibilidade de o *parser*, em sua análise inicial, ter acesso restrito à informação de natureza sintática (encapsulamento

* Cursa Doutorado em Linguística no Programa de Pós-Graduação em Linguística (UFPB), atuando na área de Psicolinguística Experimental. Sua pesquisa focaliza o processamento de relações de adjunção, investigando, especificamente, a atuação do princípio de *Construal* (FRAZIER & CLIFTON, 1996) em português brasileiro.

** Professor e Coordenador do LAPROL – Laboratório de Processamento Linguístico da UFPB.

sintático) ou ter acesso imediato a informações não estruturais, as quais poderiam influenciar a arquitetura sintática. No primeiro caso, observa-se o fundamento do modelo de processamento de natureza estrutural: o sistema de *parsing* linguístico compõe-se de módulos serialmente ordenados, com um processador sintático autônomo, o qual, sem fazer uso do significado das palavras ou de outros aspectos do conhecimento lexical, postula uma estrutura inicial e a fornece como *input* para subseqüentes processadores interpretativos. No segundo caso, alude-se aos modelos mais lexicalistas, os quais, fornecendo um extensivo papel à estrutura lexical (como informação de subcategorização), assumem que a operação inicial do *parser* sofre influências de múltiplas restrições (entrada lexical, frequência, contexto discursivo), que interagem permitindo a ativação de estruturas em paralelo quando do processamento de estruturas ambíguas.

Neste contexto teórico, encontram-se pesquisas dedicadas exclusivamente às relações sintáticas argumento/adjunto. Segundo a Teoria de Regência e Vinculação (CHOMSKY, 1981), os argumentos são definidos como elementos que se encontram especificados na entrada lexical de um item predador, que os subcategoriza, podendo ser tomados como peças indispensáveis para a construção sintático-semântica da sentença; já os adjuntos não mantêm relações sintáticas e semânticas estritas com o núcleo lexical com o qual podem ocorrer, e não são subcategorizados por ele, definindo-se, de forma geral, como termos opcionais. Em termos de representação arbórea, do mesmo modo, há diferenças perceptíveis, com a relação de argumentos com seus núcleos implicando a relação sintática de irmandade, em que o argumento aparece como irmão do núcleo lexical, enquanto os adjuntos remetem a uma posição mais periférica na árvore sintática, além de implicarem um maior número de nós sintáticos, conferindo uma maior complexidade à representação arbórea.

As diferenças linguísticas em termos de representação lexical e estruturação sintática existentes entre argumentos e adjuntos repercutem na maneira pela qual eles são processados. Os modelos de processamento sentencial que assumem um processador linguístico que tem acesso imediato à informação lexical focalizarão a análise *on-line* de argumentos e adjuntos com base na informação linguística de que os primeiros são especificados lexicalmente e os segundos não o são. Já os modelos de processamento que admitem o encapsulamento sintático inicial abordarão a compreensão destas relações sintáticas através do enfoque nas diferenças de complexidade que elas implicam no tocante à representação arbórea. Desta maneira, por um lado, enfatiza-se, no processamento, o modo de representação lexical, e, por outro lado, o modo de representação sintática.

Como os argumentos são especificados na entrada lexical dos núcleos lexicais e os adjuntos, diferentemente, não o são, os modelos de processamento de frases de perspectiva lexicalista assumirão que o *parser*, por ter acesso imediato à informação lexical e ser guiado por ela no momento da estruturação da sentença, projetará de imediato a posição dos argumentos na árvore sintática e rapidamente o analisará, mas esta projeção não será feita para os adjuntos, de modo que estes requerem meios de análise não relacionados diretamente com a estrutura argumental, não sendo tão imediatamente inseridos na estrutura em virtude da relação de independência ou liberdade que mantém com os núcleos lexicais.

Os modelos de perspectiva estrutural, no entanto, não farão a mesma predição: não se espera que haja, no momento reflexo da compreensão, um processamento mais rápido dos argumentos e um mais tardio dos adjuntos, isto é, não se espera que o *parser* reconheça o *status* argumental de um sintagma ambíguo. Dito de outro modo, o *parser*, sendo restrito mais por princípios estruturais (como o Princípio da Aposição Mínima e o Princípio da Aposição Local (FRAZIER, 1978), que serão explicados mais adiante) do que pela informação de subcategorização, não estará apto a fazer esta distinção entre argumentos e adjuntos, e fará a análise que implicar um menor custo operacional. A aposição menos custosa é a que atende aos princípios estruturais e corresponde à análise do sintagma ambíguo como argumento. Logo, o *parser*, de início, tenderá a analisar os sintagmas como argumentos, e só detectará o *status* de adjunto, nos casos de adjunção, de fato, em momentos seguintes do processamento, quando do acesso à informação verbal.

A testagem empírica destas predições tem sido largamente realizada com base em estruturas ambíguas do tipo SV-SN-SP. Como visto nos tópicos anteriores, há muitos fatores que podem operar na seleção de uma aposição específica para o SP neste tipo de construção sintática, e um deles, em particular, é a habilidade computacional do processador em lidar com argumentos e adjuntos. A questão, como aludido acima, é se o *parser* terá acesso ou não à informação lexical e, conseqüentemente, se ele estará apto ou não a discriminar o *status* argumental de um SP ambíguo nos estágios iniciais do *parsing* linguístico, e, finalmente, se ele analisará argumentos diferentemente de adjuntos. Neste artigo, estas questões serão tratadas de uma perspectiva estrutural.

COMPREENSÃO *ON-LINE* DE ARGUMENTOS E ADJUNTOS

De um ponto de vista estrutural, a vantagem dos argumentos em relação aos adjuntos não emerge nos estágios iniciais de processamento, mas apenas em fases mais tardias, nas quais o *parser* tem acesso a informações não estritamente sintáticas. Propor que argumentos possuem um *status* especial no *parsing* implica assumir que o *parser* tem acesso imediato à informação de natureza lexical, o que não é condizente com as hipóteses de modelos estruturais tais como a Teoria do *Garden Path* (FRAZIER & FODOR, 1978; FRAZIER, 1978; FRAZIER & RAYNER, 1982). Nesta perspectiva, prevê-se que o efeito de *status* argumental ocorre tardiamente porque, de início, o *parser* realiza a estruturação da sentença seguindo princípios gerais de aposição sintática e, apenas no caso de a análise realizada não se revelar correta, recorrerá a informações lexicais tais como a estrutura argumental, podendo, de posse desta informação, reanalisar a sentença.

Para explicar como ocorre o acesso a essa informação lexical no estágio de reanálise, Frazier e colegas propõem que o processador temático é o responsável por intermediar essa relação. O *parser* e o processador temático compartilham o vocabulário de representação relacionado aos núcleos lexicais e seus argumentos. A interface se dá na relação sintática de irmandade: os argumentos internos são os irmãos sintáticos dos seus núcleos e recebem papel temático deles. Caso o *parser* realize uma aposição errada, ele poderá usar esta informação, checar a estrutura argumental do núcleo e determinar a função verdadeira do sintagma analisado incorretamente. Através da relação sintática, portanto, chega-se à relação argumental.

Dado este encapsulamento sintático inicial na análise sentencial, pode-se observar que a discussão em torno do processamento de argumentos e adjuntos claramente não emergiu no âmbito dos estudos de perspectiva estrutural, porém os penetrou a partir do momento em que alguns autores começaram a questionar a atuação de princípios como o da Aposição Mínima¹

¹O princípio da Aposição Mínima prediz que o *parser*, diante de uma aposição ambígua, preferirá aquela que implicar a estrutura sintática menos complexa (FRAZIER, 1978). Assim, para não sobrecarregar a memória de trabalho e ter menos custo no processamento, o *parser* considerará a interpretação que requer o menor número de nós sintáticos em termos de estruturação arbórea. Maia, Alcântara, Buarque & Faria (2003) testaram, em português brasileiro, o princípio da Aposição Mínima e a influência da plausibilidade no processamento de três tipos de estruturas ambíguas, dentre as quais se encontrava a ambiguidade referente ao SP: análise como adjunto adverbial (SP apostro a SV) ou como adjunto adnominal (SP apostro a SN). Os autores realizaram uma tarefa off-line – questionário, e uma tarefa on-line – leitura automonitorada, para fornecer evidências sobre os tipos de informações que se mostram atuantes nos estágios iniciais do processamento em comparação aos tipos que

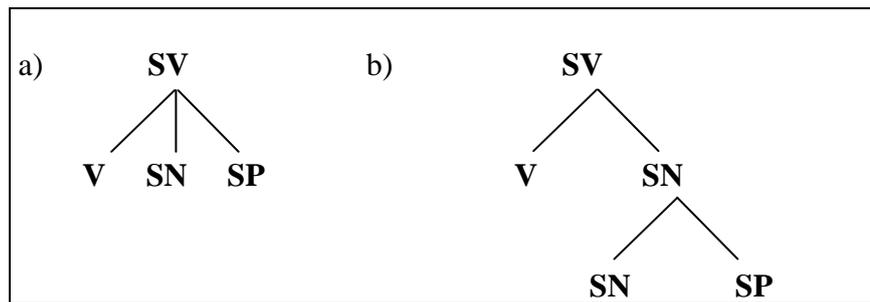
na decisão de análises preferenciais em estruturas ambíguas do tipo SV-SN-SP, tal como o fez Abney (1989)². A preferência geral de aposição ao SV nestes casos poderia não ser totalmente resultante da aplicação do princípio estrutural, tendo em vista que, em alguns casos, poderia estar atendendo também a uma requisição de natureza argumental. Uma aposição mínima, por exemplo, poderia corresponder a uma aposição argumental, de maneira que os dois fatores, estrutural e lexical, estariam entrelaçados.

Esta possibilidade de identificação do Princípio da Aposição Mínima ao Princípio de Preferência Argumental não é considerada por Frazier & Clifton (1996). Estes reforçam que a preferência pela aposição do SP ao SV em uma sentença ambígua como “*The spy saw the cop with binoculars*” é estritamente resultante da aplicação do princípio estrutural, ou seja, é uma questão de caráter estrutural, dado que se decide pelo local de aposição correspondente à estrutura menos complexa em termos de números de nós presentes na árvore sintática, isto como pode ser visto na figura a seguir. Os autores esclarecem, no entanto, que esta aposição mínima pode resultar em uma aposição argumental, ou seja, a aposição do SP ao SV pode determinar tanto a transitividade do verbo quanto o *status* argumental do SP. Logo, grosso modo, o ponto de chegada da aplicação dos dois princípios é o mesmo – aposição argumental, porém o caminho traçado é distinto: um é lexical e outro é estrutural.

influenciam os estágios mais tardios, envolvendo processos de interpretação. A tarefa off-line consistiu em ler frases como: “Havia um turista no parque. O policial viu o turista com o binóculo”, em que o contexto é menos plausível à aposição não mínima (como adjunto adnominal), e “Havia dois turistas no parque. O policial viu o turista com o binóculo”, em que o contexto é mais plausível à aposição não mínima pois insere dois referentes, dos quais um poderia ser identificado pelo adjunto, e em seguida responder a uma questão como “Quem estava com o binóculo?”, através da qual seria possível capturar a preferência de aposição e de interpretação dos sujeitos. Os resultados obtidos permitiram visualizar uma preferência geral pela interpretação correspondente à aposição mínima, no entanto, verificou-se também que a inserção do contexto mais plausível culminou em uma redução na preferência de aposição ao verbo para este tipo sentença. Este efeito da plausibilidade foi capturado nesta tarefa off-line, mas não na tarefa online, evidenciando que tal efeito aparece apenas em estágios mais tardios. Em suma, foi possível observar que, independentemente de ser a leitura mais plausível ou menos plausível, o sintagma preposicional foi processado como adjunto de SV e não como de SN, como postulado pelo princípio da Aposição Mínima.

²Conforme Abney (1989), em estruturas do tipo SV-SN-SP a aposição mínima não necessariamente terá de ser a preferida, sendo um fator determinante a estrutura argumental dos núcleos verbais e nominais envolvidos. Assim, se a aposição do SP ao verbo for de adjunção e a aposição ao nome for argumental, o parser preferirá a aposição não mínima, isto é, ao nome. Haveria, assim, um Princípio de Preferência Argumental.

Figura 1: Aposição mínima e aposição não mínima.



Esta discussão a respeito da correlação aposição mínima/aposição argumental recebeu mais destaque quando Frazier & Clifton (1996) propuseram um tratamento distinto no *parsing* para as relações primárias e para as relações secundárias. Podem-se descrever os sintagmas primários do seguinte modo: eles mantêm uma relação mais específica ou direta com os núcleos lexicais, de forma que precisam ser rapidamente analisados e especificados para fixar as propriedades dos itens lexicais, isto é, para desambiguar estes itens conforme o contexto sintático local. As decisões do *parser* no tocante a estas relações primárias são feitas com base nos princípios estruturais – Aposição Mínima e Aposição Local³, cujas aplicações farão com que sejam honradas as dependências obrigatórias existentes entre núcleos e complementos, por exemplo. Realçando esta primazia estrutural no tratamento das relações primárias, os autores proveem uma explicação alternativa à preferência argumental como restrição lexical.

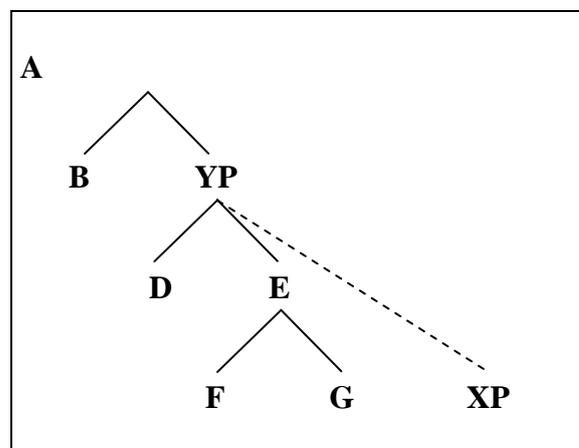
Frazier & Clifton (1996, 1997) não só esclarecem esta preferência inicial por relações primárias, como também fornecem uma possível explicação para o modo pela qual as relações secundárias são analisadas. Retomando, os sintagmas secundários não são requeridos pelos núcleos lexicais, e, por não interagirem com as propriedades sintáticas dos núcleos, podem ser apagados da sentença, sem que haja um prejuízo na gramaticalidade da sentença. São relações opcionais, de fato, abrangendo as relações de adjunção, de modo geral. Justamente por não se envolverem na determinação da análise dos itens lexicais, os sintagmas secundários não são analisados de acordo com os princípios estruturais, e apresentam certa indeterminação ou subespecificação no processo de análise. Esta subespecificação está relacionada ao fato de uma análise determinada não precisar ser realizada imediatamente nos casos de sintagmas secundários ambíguos, de forma que não há uma sistematização das preferências de análise, sendo influentes, nestes casos, informações não estruturais (FRAZIER, 1999), o que fica bem

³O princípio da Aposição Local prediz que o *parser*, quando diante de uma sentença ambíguas cujas duas análises possuem a mesma complexidade estrutural, deverá apor o material novo ao sintagma ou oração correntemente sendo processado (FRAZIER, 1978).

evidenciado no caso das orações relativas. O princípio operativo é o *Construal*⁴, e os sintagmas secundários serão associados e não apostos à estrutura.

Este tratamento específico das relações secundárias provê uma explicação para o modo pelo qual adjuntos são processados. Esta é uma questão que se apresenta como problemática para um *parser* direcionado lexicalmente, de modo que, embora alguns estudos de vertente lexicalista (BOLAND, LEWIS & BLODGETT, 2004; BOLAND, 2005; BOLAND & BLODGETT, 2006) tenham proposto que adjuntos são analisados por mecanismos sintáticos gerais, eles não explicam exatamente como se daria o processo de análise. Frazier e colegas, diferentemente, são mais precisos, descrevendo e explicando o processo de associação. Veja-se a figura abaixo. Um sintagma não primário XP é associado à projeção máxima que delimita o domínio de processamento temático corrente, no exemplo, YP. Ao associar-se a YP, o XP, com o auxílio de informações estruturais e não estruturais, encontrará um local de aposição legítimo, tornando-se irmão sintático de algum nó dominado por YP, tal como G (GILBOY *et al.*, 1995).

Figura 2: Associação de um sintagma



É necessário esclarecer, no entanto, que, nos casos de estruturas ambíguas do tipo SV-SN-SP, que constituem a construção típica nas pesquisas que investigam o processamento de argumentos e adjuntos, os SPs são inicialmente analisados como sintagmas primários, e não como secundários, de modo que a associação ocorre apenas depois de o *parser* perceber que a aposição mínima não é adequada, quando o *status* de adjunto do SP é determinado. SPs deste tipo correspondem ao que Frazier e colegas denominam sintagmas primários potenciais. Os

⁴O princípio de *Construal* prediz que o *parser* deve associar um sintagma XP não primário dentro do domínio temático corrente (a projeção máxima do último atribuidor temático); interpretando este XP dentro desse domínio usando princípios estruturais e não estruturais.

autores são categóricos: apenas sintagmas que não podem ser analisados como sintagmas primários são analisados por *Construal*, tais como orações relativas e predicados secundários (“*John ate the broccoli raw/naked*”, cf. Frazier & Clifton, 1996, para uma abordagem deste tipo de sintagma secundário). Ao *parser* é preferível, em termos de economia procedural, analisar um SP potencialmente primário como um sintagma primário, de fato, do que como um sintagma secundário, tendo que fazer uma reanálise quando da constatação da adjunção. Neste ponto, emerge a diferença entre argumentos e adjuntos.

Na sentença ambígua “*I wrote a letter to a friend*”, o sintagma “*to a friend*” constitui um potencial argumento, considerando que os SPs são uma categoria que se pseudoapoem a qualquer local que esteja disponível sintaticamente na árvore. Como nesta sentença há dois locais possíveis, e a aposição ao SV é mais simples, o SP será apostado a este nó, tal como um sintagma primário o seria. Assim, vê-se o que poderia ser interpretado como uma vantagem dos argumentos no processamento, com um adjunto sendo analisado como um argumento. Esta análise inicial guiará o processo de *Construal* posterior, por meio do qual ocorrerá a associação do sintagma descoberto adjunto. Parece legítimo cogitar que esta análise possível do SP como um argumento é uma forma de os autores justificarem a preferência pela aposição ao SV, que vem sendo, com recorrência, evidenciada experimentalmente. Ora, tratar o SP diretamente como um adjunto implicaria assumir uma subespecificação, e, conseqüentemente, a não aplicação do Princípio da Aposição Mínima. A preferência imediata pela aposição de “*to a friend*” ao SV “*wrote*” se diluiria ou ao menos seria enfraquecida, se assim fosse. O fato, porém, é que se assume não haver diferença na análise de SPs argumentos e SPs adjuntos.

Testando estas predições estruturais, Clifton, Speer & Abney (1991) analisaram o processamento de SPs em estruturas SV-SN-SP, para observar quais as preferências iniciais de análise, bem como verificar a quais princípios estas remetem, se aos de um *parser* baseado em informação estrutural ou aos de um *parser* baseado em informação lexical. No primeiro caso, está-se referindo ao Princípio da Aposição Mínima, e, no segundo caso, à Estratégia de Preferência Argumental. Foram realizados dois experimentos, um com leitura automonitorada e um com rastreamento ocular, utilizando sentenças que continham SPs cujas possibilidades de análise sintática, se como argumento ou como adjunto, eram desambiguadas pela informação de plausibilidade. As condições experimentais estão exemplificadas abaixo, as quais resultam da manipulação dos seguintes fatores: local de aposição (verbo/nome) e *status* argumental (argumento/não argumento):

a) Aposição argumental ao verbo

The saleswoman tried to INTEREST the man in a wallet during the storewide sale at Steigers.

b) Aposição não argumental ao verbo

The man expressed his INTEREST in a hurry during the storewide sale at Steigers.

c) Aposição argumental ao nome

The man expressed his INTEREST in a wallet during the storewide sale at Steigers.

d) Aposição não argumental ao nome

The salesman tried to INTEREST the man in his fifties during the storewide sale at Steigers.

Nos exemplos acima, o potencial atribuidor temático encontra-se realçado com letra maiúscula. Perante estas sentenças experimentais, a Estratégia de Preferência Argumental (ABNEY, 1989; SCHÜTZE & GIBSON, 1999), prediria que as frases (a) e (c) seriam mais fáceis de processar do que as sentenças (b) e (d), porque, diferentemente destas, aquelas mantêm a análise preferida como um argumento. Já para o *parser* estrutural, as hipóteses seriam: o *parser* seguirá o Princípio da Aposição Mínima e arquitetará uma estrutura em que o SP modifica o verbo. Entretanto, nas condições (c) e (d), essa análise é implausível, de modo que o processador temático sinalizará o erro ao *parser*, que reanalisará a sentença, o que culminará em um atraso na compreensão. Esta perspectiva estrutural prediz uma "vantagem do verbo": as condições (a) e (b) seriam, pois, processadas mais rapidamente, independente do *status* argumental.

No primeiro experimento, os autores utilizaram a técnica de leitura automonitorada, tomando como medida dependente o tempo de leitura do sintagma preposicional. Conforme os resultados obtidos, houve um único efeito significativo no segmento do SP: o de local de aposição, pois as frases com aposição ao verbo (a e b) foram lidas mais rapidamente do que as frases com aposição ao nome (c e d). Já no segmento posterior ao SP, foi possível capturar um padrão favorável ao *status* argumental e não ao local de aposição: as frases com SP argumento foram lidas mais rapidamente do que as frases com SP adjuntos. Em síntese, estes resultados evidenciam uma vantagem de aposição ao verbo durante a leitura do SP e uma vantagem de aposição argumental durante a leitura da região posterior. Conforme os autores, os dados são consistentes com ambos os modelos estruturais e lexicalista, embora em pontos diferentes na sentença, ou, por hipótese de ligação, em estágios diferentes no processamento: o modelo estrutural suporta os dados obtidos na região do SP e o modelo lexicalista suporta os

dados da região posterior ao SP, embora este modelo preveja um efeito imediato de *status* argumental, e não um efeito tardio. Com este experimento, então, foi possível observar que tanto o local de aposição quanto o *status* argumental desempenham importantes papéis no processamento dos SPs em análise.

O segundo experimento, com rastreamento ocular, foi realizado com o objetivo de eliminar possíveis influências de segmentação às quais estão sujeitas as tarefas com leitura automonitorada. Os resultados obtidos foram na mesma direção dos resultados encontrados no primeiro experimento: a análise dos tempos da primeira passagem permitiu ver que, na região do SP, a aposição ao verbo foi mais rápida do que a aposição ao nome, enquanto na região posterior, os argumentos foram lidos mais rapidamente do que os adjuntos, com a dificuldade no processamento aparecendo primeiro em sentenças que violaram uma preferência para apor o SP ao verbo e não em sentenças que violaram a preferência para apor o SP como argumento do que como adjunto. Ademais, dentre todas as condições experimentais, aquela que captou maiores tempos de leitura foi a (d), em que o SP é adjunto de um SN, o que é coerente com as predições de ambos os modelos, tendo em vista que a leitura em questão não seria predita como preferencial nem pela proposta de Abney (1989) nem pela de Frazier (1978): não está envolvido um argumento nem uma aposição ao verbo.

Neste sentido, Clifton *et al.* (1991) mencionam a necessidade da assunção de um modelo de processamento misto: o modelo direcionado pela estrutura sintagmática prediz a preferência anterior para aposição verbal, no entanto, este modelo deve ser estendido para dar conta da vantagem observada para argumentos nas fases tardias do processamento. Da mesma forma, o modelo direcionado pela grade argumental prediz a eventual facilidade de compreender sentenças em que o SP é pego como argumento, mas deve ser modificado para abarcar a vantagem inicial para aposição ao verbo.

Conforme os autores, a dificuldade capturada na aposição do SP ao SN poderia estar relacionada ao fato de a aposição ao SV ser, de modo geral, mais preferida do que a aposição ao SN em virtude do *status* do verbo em si: os núcleos são considerados na ordem em que eles são lidos; os núcleos que representam o local de aposição mais desejado são considerados primeiro no processamento (o local de aposição mais desejável é a aposição como argumento do verbo); os núcleos são considerados na ordem probabilidade de ser o eventual local de aposição, como verbos são mais prováveis de aparecer com argumentos ou adjuntos, verbos são considerados primeiro.

Também de um ponto de vista estrutural, Speer & Clifton (1998) realizaram dois experimentos em que cruzaram a variável de *status* argumental (argumento/adjunto) com a de plausibilidade (alta plausibilidade/baixa plausibilidade), com dois objetivos gerais: esclarecer os dados obtidos por Clifton *et al.* (1991) e capturar o papel do fator plausibilidade no processamento sentencial. O primeiro objetivo justifica-se da seguinte forma: Clifton *et al.* reportaram uma vantagem geral de argumentos sobre não argumentos de verbos, no entanto, como visto anteriormente, nos estímulos destes autores, os SPs adjuntos do verbo eram precedidos por nomes que poderiam selecionar um argumento, como “*interest*”, enquanto os SPs argumentos do verbo eram antecidos por nomes que não poderiam fazê-lo, como “*man*”. Desta maneira, a aposição não argumental ao verbo poderia ter se revelado mais lenta em comparação à aposição argumental porque os sujeitos teriam inicialmente avaliado o SP como argumento do nome e, apenas em seguida, o interpretado como adjunto do verbo. O segundo objetivo, por sua vez, advém da necessidade de esclarecer o *status* argumental em si: posturas lexicalistas como a de MacDonald *et al.* (1994)⁵ poderiam propor uma distinção entre argumentos e adjuntos em termos de grau de plausibilidade, se se considera que os sintagmas de uso mais frequente estão mais fortemente armazenados no léxico e, por consequência, são mais plausíveis. Nesse sentido, para obter resultados mais limpos quanto à aposição argumental ou não argumental de SPs a verbos, bem como para observar em que momento da análise sintática o fator de plausibilidade é mais atuante, os autores analisaram o processamento de sentenças como as que seguem:

a) Aposição argumental e alta plausibilidade

The wealthy investor paid ten thousand dollars for a ski vacation, and never missed the money.

b) Aposição argumental e baixa plausibilidade

The wealthy investor paid ten thousand dollars for free samples, and never missed the money.

c) Aposição não argumental e alta plausibilidade

The wealthy investor paid ten thousand dollars for reasons of conscience, and never missed the money.

d) Aposição não argumental e baixa plausibilidade

The wealthy investor paid ten thousand dollars for the heck of it, and never missed the money.

⁵De uma perspectiva lexicalista extrema, MacDonald *et al.* (1994) propõem que tanto argumentos quanto adjuntos são lexicalmente especificados, e o que poderia conferir uma vantagem aos argumentos seria o fato de estes ocorrerem com mais frequência com os núcleos lexicais.

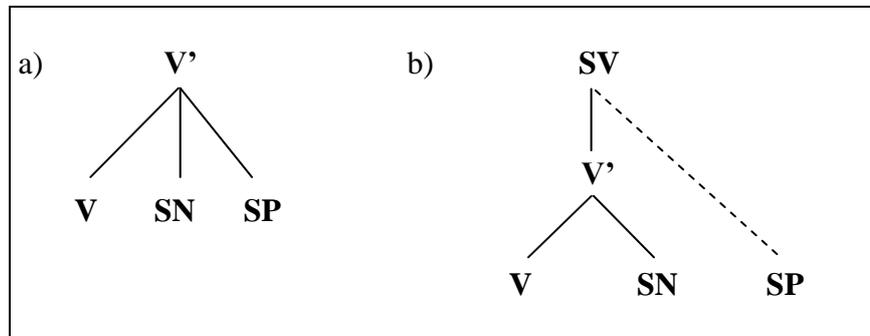
À parte a suposição geral de que as sentenças mais plausíveis seriam processadas mais rapidamente do que as menos plausíveis, os autores elencaram as seguintes hipóteses: se os argumentos possuem uma vantagem no processamento, eles iriam requerer tempos de leitura menores do que os adjuntos, independente do fator plausibilidade; se o *status* argumental for uma questão de grau de frequência e, por consequência, de plausibilidade, as sentenças mais plausíveis seriam processadas mais rapidamente do que as menos plausíveis, independente do fator *status* argumental; se a maior latência no processamento de adjuntos de verbos é capturada somente quando há, na construção sintática SV-SN-SP, um nome transitivo, não seria possível encontrar diferenças entre argumentos e adjuntos, já que os estímulos apresentam um nome intransitivo. Assim, poder-se-ia esperar que a sentença (a) fosse mais fácil de processar e a sentença (d) fosse mais difícil, uma vez que a primeira atende positivamente e a segunda negativamente a ambos os fatores manipulados.

De acordo com os resultados obtidos no experimento de leitura automonitorada, houve tempos de leitura mais rápidos para SPs mais plausíveis do que para os menos plausíveis, como esperado. Houve, também, um efeito significativo de *status* argumental: SPs argumentos foram lidos mais rapidamente do que SPs adjuntos. Mais importante, observou-se uma diferença no processamento de argumentos e adjuntos entre os itens menos plausíveis, o que indicou uma independência do fator argumental em relação ao de plausibilidade. Desta forma, a vantagem para a análise argumental não se reduz a uma questão de nível de plausibilidade, caracterizando-se como uma vantagem com causas estruturais. Ademais, esclareceu-se que, mesmo na ausência de um nome transitivo, a lentidão na leitura dos SPs adjuntos permaneceu, permitindo concluir que são fatores implicados na relação do SP com o verbo que resultam em um acréscimo na dificuldade de processamento e, conseqüentemente, nos tempos de leitura.

Segundo os autores, esta vantagem não poderia ser atribuída ao Princípio de Aposição Mínima, porque este não implicaria uma preferência para a análise argumental. Para embasar esta hipótese, os autores assumem que a aposição argumental do SP dá-se através da inserção deste na árvore como filho do nó V' e irmão do nó V, e a aposição adjuntiva do SP ocorre por meio de sua estruturação como filho do nó SV e irmão do nó V', e não pela duplicação do nó correspondente à projeção máxima do verbo. Com esta estruturação, não haveria, realmente, razão para a aplicação do Princípio da Aposição Mínima, porque as duas análises requerem a postulação do mesmo número de nós sintáticos, ou seja, ambas são mínimas, como pode ser

observado na figura abaixo. Note-se que os autores apropriam-se já do conceito de associação proposto por Frazier & Clifton (1996) para esclarecer o processo que está envolvido na análise de adjuntos.

Figura 3: Aposição e associação de um sintagma.



Os autores não focalizam a possibilidade de aposição ao SN, mas apenas a de aposição argumental ou não argumental ao SV, daí, também, assumirem a não pertinência do Princípio da Aposição Mínima, já que a aposição ao nome seria mais complexa e tal princípio atuaria selecionando a mais simples, que seria ao verbo. As explicações alternativas para a vantagem dos argumentos seriam: a sua aposição segue o Princípio da Aposição Local – como as duas análises sintáticas (como argumento e como adjunto) requerem o mesmo número de nós, o *parser* efetuará a aposição do SP ao nó sintagmático correntemente sendo processado, que é o V', sendo tal SP aposto como irmão do V, o que o torna um argumento, e se esta análise for equivocada, terá de ser reanalisada, o que pode requerer tempo; a sua aposição segue a Estratégia de preferência argumental (ABNEY, 1989, SCHÜTZE & GIBSON, 1999); a sua aposição é direcionada por informação gramatical e a aposição de adjuntos envolve fatores de nível mais geral, tais como a plausibilidade, sendo o processamento da informação gramatical mais rápido. Os autores, no entanto, não definiram qual destas seria a explicação mais adequada, mas negaram o que seria a quarta possível explicação: o SP argumento é lido mais rapidamente do que o SP adjunto pois este é aposto de forma subespecificada, estando sua interpretação dependente de informações não estritamente sintáticas. Assumir esta subespecificação inicial na análise do SP implicaria negar as diferenças obtidas entre os argumentos e os adjuntos, dado que ela, por não delimitar uma análise precisa de imediato, não iria requerer reanálise, não havendo custo no processamento. Os autores justificam a negação desta possibilidade com a hipótese de *Construal*, de Frazier & Clifton (1996): para o tipo de estrutura em estudo, SV-SN-SP, propõe-se que o SP é um potencial sintagma

primário, de forma que recebe uma estruturação imediata com base nos princípios estruturais, neste caso, no Princípio da Aposição Local. Apenas quanto esta interpretação não se mostra condizente com a sentença, haverá reanálise e o SP será associado à projeção máxima do verbo, adquirindo o *status* de adjunto.

O segundo experimento reportado pelos autores foi realizado através da técnica de rastreamento ocular e objetivou esclarecer um ponto específico: no experimento anterior, o efeito de status argumental apareceu no SP em si, diferentemente do estudo de Clifton *et al.* (1991), que reportou um efeito tardio. Os resultados revelaram um efeito significativo do fator plausibilidade, o qual foi capturado na região do SP em si e na região seguinte, com os SPs menos plausíveis sendo processados mais lentamente do que os mais plausíveis. Já os dados em relação ao *status* argumental exibem diferenças menos robustas: argumentos e adjuntos não diferiram significativamente na região do SP em si, tendo sido possível capturar um efeito *spillover* de *status* argumental: a duração da primeira fixação após deixar a região do SP foi mais rápida quando este SP era um argumento em comparação a quando ele era um adjunto, entretanto este padrão foi visto apenas nas condições com baixa plausibilidade e foi um efeito rápido, que não se estendeu para as regiões seguintes. Nas condições com alta plausibilidade, houve apenas uma diferença aparente entre argumentos e adjuntos.

Para tentar explicar este dado de modo a abarcar os demais, os autores propuseram o seguinte processo de análise sintática para as construções utilizadas: o *parser* analisa o SP como argumento do verbo, porém, quando se trata de um argumento implausível, ele reanalisa o SP como adjunto do SV, caso esta análise resulte plausível, que é o caso das sentenças com adjuntos mais plausíveis, o processo de busca por análises alternativas é finalizado, embora o *parser* possa manter por determinado tempo análises alternativas para argumentos e adjuntos implausíveis. Desta forma, os adjuntos mais plausíveis poderiam ter se mostrado mais fáceis do que os adjuntos implausíveis porque a adjunção seria a primeira alternativa do *parser* e, se ela se mostra plausível, uma análise é selecionada; no entanto, se a adjunção se mostra implausível, o *parser* dispõe ainda de duas alternativas de análise: como argumento ou como adjunto menos plausível, daí a maior lentidão da leitura nestes casos, particularmente, no caso dos adjuntos implausíveis, já que para a reanálise destes não há uma informação lexical que auxilie o processo, diferente do que ocorre no caso dos argumentos implausíveis, já que estes são selecionados pelos núcleos e a informação da estrutura argumental auxiliará a reanálise. Em síntese, à parte as considerações específicas acerca da plausibilidade, os autores assumem

a hipótese do *Construal* e propõem que o SP é inicialmente analisado como argumento, havendo reanálise quando ele se revela um adjunto.

Reforçando esta perspectiva estrutural, Maia (2008) investigou o processamento de sintagmas preposicionais argumentos e adjuntos em português brasileiro, associando esta variável de *status* argumental ao fator de tipo de segmentação (se curta ou longa), a fim de observar se a forma de segmentação poderia influenciar o *parser* no processo de análise sintática. Inicialmente, o autor fez uma tarefa de questionário, a fim de capturar a preferência interpretativa dos sujeitos quanto à análise de sintagmas ambíguos entre aposição como argumento ou como adjunto. Testando a hipótese de que a análise como argumento exibe vantagem no processamento, foram construídas quatro condições experimentais, as quais resultaram da manipulação de dois fatores: tipo de núcleo (verbal ou nominal) e tipo de sintagma preposicional (argumento ou adjunto). Abaixo, veem-se exemplos das sentenças experimentais:

a) SP argumento de SN

O síndico denunciou as ausências dos proprietários.

b) SP adjunto de SN

O síndico denunciou as ausências sem justificativa.

c) SP argumento de SV

O síndico denunciou as ausências para os condôminos.

d) SP adjunto de SV

O síndico denunciou as ausências com indignação.

Nesta tarefa de questionário, os sujeitos deveriam selecionar, dentre duas opções, a que soasse mais adequada como continuação da sentença, como pode ser visto abaixo. Na letra (a), se o sujeito selecionasse a primeira opção, a sua preferência de análise do SP era a de argumento do SN, mas se selecionasse a segunda, era a de adjunto de SN. Já na letra (b), se o sujeito escolhesse a primeira opção, a sua análise do SP era a de argumento do SV, porém se escolhesse a segunda, a sua análise corresponderia à de adjunto de SV.

a) O síndico denunciou as ausências: () dos proprietários. () sem justificativa.

b) O síndico denunciou as ausências: () para os condôminos. () com indignação.

Os resultados desta tarefa evidenciaram uma preferência pela interpretação do SP como argumento, tanto nas condições com núcleo nominal quanto nas condições com núcleo verbal. Houve, portanto, uma vantagem de SPs argumentos em relação a SPs adjuntos. Estes dados revelaram uma preferência *off-line* por argumentos, ou seja, os argumentos exibiram facilitação no momento de integração e interpretação da sentença, sendo necessário, se se deseja obter dados do processamento *on-line*, isto é, das operações sintáticas realizadas no momento reflexo da compreensão, utilizar uma técnica experimental que forneça informações atinentes às operações mais imediatas do *parser*. O autor, notando esta necessidade, realizou um experimento de leitura automonitorada, no qual utilizou outras condições experimentais, manipulando a variável de transitividade do verbo (monotransitivo ou bitransitivo) e o tipo de segmentação (longo ou curto). As condições foram as seguintes:

a) Curta Monotransitiva:

O redator escreveu o manual/ para o professor/para o editor/da nova série.

b) Curta Bitransitiva:

O contador enviou o manual/ para o professor/para o diretor/da faculdade.

c) Longa Monotransitiva:

O redator escreveu/o manual para o professor/para o editor/da nova série.

d) Longa Bitransitiva:

O contador enviou/ o manual para o professor/para o diretor/da faculdade

Nestas frases experimentais, a ambiguidade residia na dupla possibilidade de aposição do primeiro SP “para o professor”: ele poderia ser aposto ou ao verbo, “escreveu”/“enviou”, ou ao nome, “manual”. Como a ambiguidade é temporária e a interpretação final consiste na aposição do SP ambíguo como adjunto do nome, “o manual para o professor”, a preferência de aposição inicial poderia ser capturada através dos tempos de leitura do material desambiguador: se, ao encontrar o sintagma “para o editor”/“para o diretor”, o *parser* entrasse no *garden path* e experienciasse dificuldade para inserir o material encontrado à estrutura que está construindo, poder-se-ia inferir que a análise feita inicialmente teria sido a correspondente à aposição ao verbo e não ao nome.

A questão emergente era se o SP ambíguo seria aposto como argumento ou como adjunto do verbo. No caso dos verbos bitransitivos, o SP ambíguo é aposto como argumento do verbo, satisfazendo a grade argumental deste, de modo que encontrar um terceiro SP

motivaria a reanálise. Do mesmo modo, nas sentenças com verbos monotransitivos, embora o objeto direto, por si só, satisfizesse a grade argumental, o SP ambíguo seria também aposto como argumento do verbo, uma vez que, consoante Frazier & Clifton (1996), SPs ambíguos desta natureza, isto é, que se encontram em estruturas SV-SN-SP, são inicialmente analisados como sintagmas primários e apenas posteriormente, se for o caso, têm seu *status* de adjunto reconhecido, e o *parser* apresentaria a mesma dificuldade ao encontrar o sintagma desambiguador. Esta é uma predição estrutural: o *parser*, tanto na condição com verbo bitransitivo quanto na condição como verbo monotransitivo, analisaria minimamente o primeiro SP como argumento do verbo, pois ele não teria acesso à informação concernente à grade argumental, não estando apto, no momento *on-line* da compreensão, a analisar o SP ambíguo como adjunto do verbo monotransitivo e menos ainda a analisá-lo como adjunto no nome. Nesta perspectiva, não se esperariam diferenças nos tempos de leitura do SP ambíguo, dado que os adjuntos seriam inicialmente analisados como argumentos.

Teorias mais lexicalistas, no entanto, exibiriam outras predições: como o *parser* tem acesso à informação da estrutura argumental, o tempo de leitura do SP ambíguo seria menor na condição com verbo bitransitivo, em que funcionaria como um argumento, porque ele já está previsto na grade argumental e o *parser* procuraria satisfazer esta restrição lexical, o que não estaria previsto para ocorrer na condição como verbo monotransitivo, cuja estrutura argumental de dois lugares (um argumento externo e um interno) não motivaria a busca imediata por um terceiro argumento, de forma que o SP ambíguo seria analisado, de fato, como um adjunto, sendo lido mais lentamente justamente por não ser projetado pelos núcleos. Haveria, de acordo com esta perspectiva, uma diferença imediata entre argumentos e adjuntos, dado o acesso à grade argumental dos núcleos lexicais. O *garden path* ocorreria porque a aposição, ao final, não é nem como argumento nem como adjunto do verbo, mas como adjunto do nome, o que implicaria reanálise.

As predições quanto à variável tipo de segmentação eram as seguintes: nas condições curtas, o tipo de segmentação poderia favorecer a aposição do SP ambíguo ao verbo, o que originaria o efeito *garden path*, haja vista que esta não era a leitura legítima da frase; já nas condições longas, a localização do SN e do SP no mesmo segmento favoreceria a aposição ao SN, que era a aposição coerente com o restante da sentença, o que evitaria o efeito *garden path*. Em síntese, a aposição do SP ambíguo ao SV, na condição curta, faria com que o *parser* ficasse sem uma forma legítima de apor o segundo SP; já na condição longa, a aposição do SP ambíguo ao SN liberaria a aposição do segundo SP ao SV, que era a análise correta.

Conforme os resultados obtidos neste experimento, não houve diferenças entre SPs argumentos e adjuntos nos estágios iniciais do processamento, na verdade, estes sintagmas foram diferenciados apenas em momentos mais tardios, quando, ao encontrar o material desambiguador, o segundo SP, o *parser* procede à correção do erro que o levou ao efeito *garden path*: interpretar o primeiro SP como argumento de SV e não com adjunto de SN. Não houve, portanto, diferenças nos tempos de leitura do SP “para o professor” nas condições com monotransitivo e com bitransitivo, o que o autor interpreta, com um olhar estrutural, como sendo evidência de que tal sintagma foi analisado, em ambas as condições, como argumento do verbo, o que provoca um efeito *garden path* porque o *parser* tentará apor o segundo SP, “para o editor/para o diretor”, também ao verbo e não conseguirá tendo em vista que a grade argumental do verbo terá sido satisfeita. Assim, o *parser* será forçado a reanalisar o primeiro SP como adjunto do nome “manual”, o que acarretará maior tempo de leitura na condição com verbo bitransitivo, tendo em vista que nesta condição, conforme a teoria de reanálise de Fodor & Inoue (2000), a qual enfatiza o processo de diagnóstico do erro como o principal fator de complexidade na reanálise, o *parser* terá mais dificuldade de captar qual erro ele cometeu na análise anterior: a aposição do sintagma “para o professor” como argumento do verbo “enviar” é legítima, diferentemente do que acontece com o verbo “escrever”, em que esta aposição argumental não é autorizada, ainda que o *status* adjuntivo dos SPs benefactivos, assim como o dos instrumentais, não seja ainda bem delimitado na literatura. Desta forma, a reanálise do SP argumento é mais complexa do que a reanálise do SP adjunto.

Maia (2008) capturou, ainda, um efeito significativo do tipo de segmentação: como sugerido anteriormente, o *parser* teve acesso a essa informação e fez a aposição do SP ambíguo como adjunto do SN nas condições longas, entretanto não o fez nas condições curtas. Estas diferenças repercutiram na análise do segundo SP, fazendo com que ele fosse rapidamente incorporado à estrutura nas condições longas, não originando *garden path*, mas causasse interrupção na análise no caso das condições curtas, nas quais não havia local de aposição disponível para ele.

Estes resultados não estão em concordância com as predições de teorias lexicalistas, e corroboram as hipóteses estruturais: o *parser*, mediante sintagmas primários ou sintagmas que podem ser primários, segue o Princípio da Aposição Mínima, faz a análise do SP ambíguo como argumento e somente no momento da reanálise, quando tem acesso à grade argumental do verbo, faz o reconhecimento de um adjunto. Os dados são condizentes, desta maneira, com a hipótese do *Construal*, de Frazier & Clifton (1996). Ademais, a realização de uma tarefa *off-*

line e de uma *on-line* permitiu ao autor fazer um comparativo pertinente entre os dados: a diferença entre argumentos e adjuntos parece se manifestar tardiamente, daí porque ela não é capturada de imediato na tarefa *on-line*, mas o é na tarefa *off-line*.

Maia (2011) utilizou as mesmas sentenças experimentais deste estudo de Maia (2008) e realizou um experimento com a técnica de rastreamento ocular, uma metodologia que pode fornecer dados mais precisos através das medidas de fixação durante a primeira passagem, indicativas dos estágios iniciais do processamento, e das medidas de movimentos sacádicos regressivos, indicativas, sobretudo, do processo de reanálise. Com esta técnica, portanto, seria possível esclarecer o padrão diferenciado de reanálise capturado no experimento de leitura automonitorada: a reanálise de adjuntos foi mais fácil do que a de argumentos e este resultado poderia ser melhor analisado com os dados de movimentos oculares regressivos, já que estes podem evidenciar para quais porções da sentença houve um maior número de regressões, revelando, assim, as operações envolvidas no processo de reanálise, o que é feito de forma mais indireta com a leitura automonitorada, considerando que esta não viabiliza o retorno a porções anteriores da sentença.

Conforme os resultados obtidos, a ausência de diferenças entre argumentos e adjuntos no momento *on-line* da compreensão permaneceu, já que as medidas da primeira passagem não revelaram diferenças no processamento do SP ambíguo nas condições monotransitivas e ditransitivas. Porém, diferentemente do que foi encontrado no experimento de leitura automonitorada, esta ausência de diferenças se estendeu para o segundo SP, não tendo sido capturadas, também, diferenças significantes nos dados de sacadas regressivas para a região em que se encontrava verbo, embora esta diferença fosse esperada considerando-se que o *parser*, na reanálise, poderia retornar ao verbo, acessar a sua grade argumental e utilizar esta informação para conduzir a reanálise. Foi, porém, encontrado um padrão diferenciado de médias de fixação regressiva na segunda passagem, com os verbos bitransitivos demandando um maior número de refixações em comparação aos monotransitivos. Este dado corrobora e reforça com informações mais precisas a maior dificuldade na reanálise de argumentos do que na de adjuntos: a maior média de refixações nos verbos bitransitivos pode ser interpretada como uma relutância do *parser* em alterar a análise feita anteriormente, uma vez que ele acessará a grade argumental e verá que o primeiro SP poderia, de fato, ser argumento do verbo, o que não é observado nos monotransitivos, cujas estruturas argumentais não legitimam a aposição do SP como argumento e rapidamente o liberam para a aposição ao SN.

Com este experimento, portanto, o autor fornece mais evidências para as teorias estruturais de processamento (FRAZIER, 1978; FRAZIER & CLIFTON, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a abordagem estrutural para o processamento de argumentos e adjuntos embasa-se na modularidade do processador linguístico, propondo que o *parser*, mediante estruturas SV-SN-SP, trata os SPs ambíguos como sintagmas primários e analisa-os com base nos princípios estruturais, cujas aplicações resultam na análise dos SPs como argumentos. O *parser*, portanto, trata os SPs adjuntos, que são sintagmas primários potenciais, tal como os SPs argumentos, adquirindo ciência do *status* de adjunto apenas posteriormente, quando terá acesso à informação lexical e corrigirá a análise inicial, fazendo a associação do SP adjunto à estrutura. É preciso enfatizar, porém, que a Hipótese de *Construal* sugere que argumentos e adjuntos são analisados diferentemente, mas os adjuntos que são recorrentemente examinados nos estudos que problematizam o *status* argumental podem ser analisados como sintagmas primários, de modo que tais estudos não reportam uma diferença no tratamento inicial de argumentos e adjuntos, o que acaba por aludir a uma vantagem da análise argumental.

REFERÊNCIAS

- ABNEY, S. P. A Computational Model of Human Parsing. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 18, n. 1, 1989.
- BOLAND, J. E.; LEWIS, R. L.; BLODGETT, A. Distinguishing Generation and Selection of Modifier Attachments: Implications for Lexicalized Parsing. *Journal of Memory and Language*, 2004, p. 1-28.
- BOLAND, J. E. Cognitive mechanisms and syntactic theory: Arguments against adjuncts in the lexicon. In: *Psycholinguistic Interfaces*. Cutler, A. E. (ed.). Erlbaum UK, 2005.
- BOLAND, J.; BLODGETT, A. Argument Status and PP-Attachment. *J Psycholinguist Res*, v. 35, 2006, p. 385–403.
- CHOMSKY, N. *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris, 1981.

CLIFTON, C. Jr.; SPEER, S.; ABNEY, S. P. Parsing Arguments: Phrase Structure and Argument Structure as Determinants of Initial Parsing Decisions. *Journal of Memory and Language*, v. 30, 1991, p. 251-271.

FODOR, J. D.; INOUE, A. Garden path re-analysis: attach (anyway) and revision as last resort. In: DE VICENZI, M.; LOMBARDO, V. (Eds.) *Cross-linguistic perspectives on language processes*. Kluwer Academic Publishers, 2000, p. 21-61.

FRAZIER, L.; FODOR, J. D. The sausage machine: a new two-stage parsing model. *Cognition*, v. 6, 1978, p. 291-325.

FRAZIER, L. *On comprehending sentences: Syntactic parsing strategies*. Unpublished doctoral dissertation, University of Connecticut, 1978.

FRAZIER, L.; RAYNER, K. Making and Correcting Errors during Sentence Comprehension: Eye Movements in the Analysis of Structurally Ambiguous Sentences. *Cognitive Psychology*, v. 14, 1982, p. 178-210.

FRAZIER, L. *On sentence interpretation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.

FRAZIER, L & CLIFTON, C. *Construal*. MIT Press Cambridge, 1996.

_____. *Construal: Overview, Motivation, and Some New Evidence*. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 26, n. 3, 1997, p. 277-295.

GILBOY, E.; SOPENA, J., CLIFTON, C. Jr. FRAZIER, L. Argument structure and association preferences in Spanish and English complex NPs. *Cognition*, 54, 1995, p. 131-167.

MacDONALD, M. C.; PEARLMUTTER, N.J. & SEIDENBERG, M.S. The Lexical nature of syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, 101, 1994, p. 676-703.

MAIA, M., ALCÂNTARA, S., BUARQUE, S. & FARIA, F. O Processamento de concatenações sintáticas em três tipos de estruturas frasais ambíguas em português. *Fórum Linguístico*, v. 4, n. 1, 2003, p. 13-53.

MAIA, M. Efeitos do status argumental e de segmentação no processamento de sintagmas preposicionais em português brasileiro. *Cadernos de Estudos Linguísticos (UNICAMP)*, v. 50, n. 1, 2008, p. 13-28.

_____. Rastreamento ocular de sintagmas preposicionais ambíguos em português. In: CAVALCANTE, M. C. B.; FARIA, E. M. B. de; LEITÃO, M. M. (Orgs). *Aquisição da linguagem e processamento linguístico: perspectivas teóricas e aplicadas*. João Pessoa, PB: Ideia/Editora Universitária, 2011, p. 197-220.

SCHUTZE, C. & GIBSON, E. Argumenthood and English prepositional phrase attachment. *Journal of Memory and Language*, v. 40, 1999, p. 409-431.

SPEER, S. R.; CLIFTON, C. JR. Plausibility and argument structure in sentence comprehension. *Memory & Cognition*, v. 26, n. 5, 1998, p. 965-978.

Recebido em agosto de 2012.

Aceito em dezembro de 2012.