

Processamento de frases declarativas transitivas com sujeito pós-verbal em PE padrões de ordem emergentes

Maria Armanda Costa

U. de Lisboa



1 Introdução

O processamento da linguagem é um dos domínios de investigação da Psicolinguística. O trabalho nele desenvolvido tem por objectivos descrever a arquitectura do sistema humano de processamento da linguagem e os princípios dinâmicos que o governam; identificar as fontes de informação linguística e não linguística que suportam o processador e o modo como este integra e usa essa informação; avaliar a importância do conhecimento gramatical e o modo como este interage na integração do *input*, considerando efeitos de percepção, de frequência de padrões e de competição entre as fontes de informação disponíveis; identificar as restrições impostas ao processador pelas propriedades do próprio sinal linguístico, mas também pelas limitações inerentes ao sistema cognitivo que suporta a actividade comunicativa. É neste domínio que se inscreve o trabalho que agora se apresenta. Situamo-nos no campo do estudo da compreensão da linguagem escrita e tomamos a frase como um nível natural da representação linguística para a elaboração de significado (Townsend & Bever, 2001). Assumimos que a observação, estudo e controlo do processamento de frases, através de metodologias adequadas, permite captar processos essenciais à explicação do modo como compreendemos e interpretamos a linguagem.

A investigação sobre o processamento de frases privilegia o controlo de construções que colocam o sistema de processamento em condições de sobrecarga cognitiva de modo a provocar comportamentos observáveis correlativos de processos mentais. O material linguístico mais interessante para a investigação sobre o processamento de frases é aquele que, por propriedades linguísticas específicas, tais como a sua complexidade sintáctica, forma não canónica, ou ambiguidade de interpretação, se torna mais pesado para o sistema de processamento ao impor custos adicionais aos usados no tratamento de construções básicas ou frequentes. Na computação de construções pesadas, são activados recursos suplementares de atenção e de memória envolvidos na percepção e integração das estruturas. O processador, ao actuar sob restrições impostas pelas limitações cognitivas e com desígnios de economia de custos, atribui uma interpretação tão rapidamente quanto possível apoiando-se na informação disponível considerada suficiente para a representação (um tratamento incremental que adopta uma interpretação com insuficiência de informação, a *good enough representation*, como referido em Ferreira, 2002).

Existem vários tipos de modelos teóricos explicativos do processamento de frases que, de forma muito simples, podem ser alinhados em dois grandes grupos: (i) os *modelos modulares*, que defendem a primazia da sintaxe postulando um processamento a duas etapas em que a computação da estrutura é sempre realizada na independência de informação linguística decorrente de outras componentes da gramática (Frazier e Rayner, 1982; Frazier, 1988, 1990; Frazier e Clifton, 1996, 1998); (ii) os *modelos interactivos e integrativos* que prevêm que o processador disponha desde o início de toda a informação linguística disponível, activada em função da sua relevância para o contexto de interpretação (Altman e Steedman, 1988; Tanenhaus et al. 1993; MacDonald et al. 1994; Tanenhaus et al. 2000). Crucialmente, os modelos distinguem-se por diferentes concepções quanto à importância da gramática e da experiência linguística no processamento. Para os modelos modulares, a gramática, com as suas regras e princípios, é determinante para a criação de algoritmos a implementar durante o tratamento da informação, enquanto que, para os modelos interactivos, a experiência linguística é decisiva para a percepção e reconhecimento de padrões de frequência na forma de organização do *input*, dando lugar ao uso de estratégias produtivas no tratamento da frase. Townsend e Bever (2001) tratam esta dicotomia entre teorias como uma tensão entre regras e rotinas que tendem a ser integradas, isto

é, a funcionarem de modo complementar (v. também Ferreira 2002).

As evidências mostram que desde a percepção visual da frase se desencadeia um complexo de operações de tratamento dos vários níveis linguísticos de estruturação necessário à sua interpretação. O processamento do nível lexical fornece o *output* necessário ao processador da frase, que identifica categorias sintáticas e estabelece relações de linearização, ordenação, constituência e dependência, de forma a serem criadas unidades sintáticas mais altas; funções sintáticas são atribuídas às expressões sintagmáticas para uma definição do esquema de relações gramaticais; em condições de descontinuidade de constituintes estruturalmente relacionados, actuam mecanismos identificadores de dependências a longa distância. Por sua vez, a interpretação da frase requer a atribuição de uma estrutura semântica em que o predicador verbal e a sua grelha argumental são elementos cruciais. É preciso ainda que haja uma ponderação de informação pragmática que filtre a interpretação obtida e avalie a sua compatibilidade com o contexto, com o conhecimento do mundo e com os modelos mentais determinantes para a compreensão, o que passa também pela atribuição de uma estrutura informacional que define o que é informação nova e dada, isto é, o reconhecimento da informação em foco.

Os modelos teóricos existentes coincidem no reconhecimento de que toda a informação linguística é necessária à computação e interpretação da frase, contudo, diferem na explicação que providenciam quanto ao modo como o processador a utiliza em tempo real. Os modelos modulares prevêem um funcionamento sequencial em que a sintaxe ocupa um lugar central, insensível à informação mais alta, semântica e pragmática. No processamento de frases ambíguas, por exemplo, prevê-se a atribuição de uma estrutura regulada por princípios de análise (*parsing*) que observam critérios de economia de estrutura para minimizar os custos de processamento. É o caso das chamadas frases *garden-path* que induzem o processador em análises por vezes incorrectas apesar de tal poder ser evitado se não fosse atribuída uma estrutura em total isolamento de informação contextual ou de outra natureza que não a sintáctica. Veja-se por exemplo, em Português, o caso de *Mulher suspeita de rapto do seu filho foge*, que usamos como paralela (com as devidas ressalvas quanto à respectiva estrutura sintáctica) à sempre citada frase do Inglês *The horse raced past the barn fell*. Em ambos os casos, há evidências de que o processador se compromete inicialmente com uma estrutura de frase simples, SV(X), em que o primeiro verbo (*suspeita/raced*) toma como seu argumento externo o SN1

inicial; no entanto, a ocorrência da forma verbal final obriga a uma estrutura mais complexa, em que o SN1 é argumento externo do verbo final, sendo modificado pela expressão adjectival ou oracional encaixada. Os modelos interactivos pressupõem que todo o tipo de informação concorre desde o início para otimizar o processo de interpretação. Por exemplo, para as mesmas frases atrás referidas, invocam-se efeitos de frequência da forma verbal inicial que, neste caso, funciona homonimamente: *suspeita* em Português, poderá ser forma adjectival ou verbal, *raced* em Inglês, *passive participle* ou *past tense*. Efeitos de frequência induziriam uma interpretação sobre a outra (cf. Townsend e Bever, 2001:251). Ainda para a mesma frase, poder-se-ia invocar o heurístico que pressupõe que à sequência SN_V_SN, se atribua a estrutura funcional *Agente Verbo Paciente* (Fodor et al., 1974). Para uma panorâmica dos vários modelos teóricos para o processamento de frases, veja-se, por exemplo, Clifton, 2000; Cuetos et al., 1996; Pickering, 1999; Maia, 2001.

2 O presente estudo

O *Modelo de Competição para o processamento de frases* constitui o suporte teórico que adoptámos para o desenvolvimento da investigação sobre processamento de frases em PE. Trata-se de uma instância de *constraint-based models*, que prevê um processador que opera guiado por pistas de processamento que relevam de todas as componentes da gramática e que são integradas de forma interactiva e probabilística (Bates e MacWhinney, 1989; Kail, 1989). As pistas de processamento são formas cujas propriedades linguísticas e perceptivas lhes conferem validade suficiente para designar funções linguísticas relevantes para a interpretação. A convergência ou competição de pistas cria condições favoráveis ou desfavoráveis ao processador. O grau de validade das pistas é calculado em termos da sua frequência, disponibilidade e fiabilidade. Para este modelo de processamento de frases, todas as fontes de informação têm idêntico estatuto e são computadas de forma cooperativa ou competitiva. Há incorporação de informação relativa a frequência, a restrições contextuais e satisfação de condições.

3 Processamento de frases em Português

Em Português Europeu (PE), as frases básicas, de ordem SVO, constituem um paradigma que induz um processamento regular, por nelas estarem contidas pistas fortes para a interpretação. São frases frequentes, de significado unívoco. A posição pré-verbal do

Sujeito (SU), por contraste com a posição pós-verbal em que também pode ocorrer, reúne um conjunto de propriedades linguísticas que fazem dela uma pista altamente válida e competitiva para interpretação da frase: é, frequentemente, a posição não marcada de SU que ocupa a posição estrutural mais alta funcionando, por isso, como controladora de processos sintáticos e semânticos específicos como a concordância verbal ou a identificação de cadeias de referência. O SN em posição pré-verbal recebe, frequentemente, o papel temático mais alto na hierarquia: é Agente (AG) ou possui traços de agentividade. Esta posição é ainda reservada à posição de tópico (TOP) não marcado. Podemos então dizer que, na frase declarativa, para a posição pré-verbal convergem as funções de SU, AG e TOP. As frases de (1) a (3) ilustram condições óptimas para o processador, dado que prefiguram o cânone das frases básicas – *S_{Effector}VO*:

- (1) O rapaz empurrou os seus amigos propositadamente.
- (2) O temporal arrastou a árvore até à estrada.
- (3) Os disparos sobressaltaram o segurança da discoteca.

O SU de todas estas frases ocupa a posição básica, é lexicalmente realizado e, na acepção de Van Valin e Wilkins (1996), possui o papel temático de *effector*. Estes autores propõem a designação de *effector* como papel básico que emerge da informação léxico-semântica verbal e que designa *the dynamic participant doing something in an event*. *Agente* é uma forma derivada da interacção de inúmeros factores, morfossintáticos, lexicais, sintáticos, semânticos e pragmáticos, que coexistem a um nível de interpretação contextualizada do enunciado. *Agente*, *força* e *instrumento* são papéis temáticos com traços de agentividade que derivam do papel mais básico de *effector*¹ (p. 317). Na interpretação da frase, a atribuição de papéis semânticos está estreitamente relacionada com a atribuição de uma estrutura gramatical. Numa língua como o PE, em que SU, TOP e AG estão frequentemente em convergência, é previsível a actuação da estratégia que relaciona SU, função gramatical, com AG, função temática.²

¹ Seguimos a definição de papéis temáticos usada por Van Valin e Wilkins (1996: 317). Forces are inanimate effectors which share two crucial properties with human and inanimate effectors: they are capable of independent motion and action, and they are not subject to the control of another effector, animate or inanimate. (...) Instruments lack both of these properties: they are inanimate entities which are not capable of independent motion or action and are subject to the control of another effector.

² “The unmarked subject choice: If there is an A(gent), it becomes a subject; otherwise, if there is an I(nstrumental), it becomes the subject; otherwise, the subject is the

O processamento das frases básicas, ao fazer-se rotineiramente, com automatismo, deverá envolver baixos custos cognitivos. O seu controle experimental fornece valores de referência para o processamento de informação não problemática, que servirão para a avaliação do processamento de construções complexas.

Há, no entanto, construções que deverão motivar um processamento menos automático, seja pela não canonicidade, ou pela complexidade sintáctica ou mesmo pela ambiguidade na interpretação. De (4) a (9), apresentamos construções com propriedades interessantes e sobre as quais há evidências de processamento para o PE e Português do Brasil (PB).

- (4) O João não cumprimentou o Pedro porque estava acompanhado da sua ex-namorada.
O João não cumprimentou o Pedro porque ele estava acompanhado da sua ex-namorada.
- (5) O João desiludiu o Pedro porque reprovou no exame de matemática.
O João detestou o Pedro porque não o deixou copiar no exame de matemática.
(Costa, 2003; Costa, Faria e Kail, 2004)
- (6) A Helena apresentou a Joana à Henriqueta mas não a cumprimentou.
A Helena viu a Maria mas não a cumprimentou.
(Costa, Faria e Matos, 1997)
- (7) Foi o rapaz que a rapariga empurrou ao sair da sala.
Foi a porta que a rapariga empurrou ao sair da sala.
Foi a rapariga que a porta empurrou ao sair da sala.
(Costa, 2003)
- (8) O Alexandre fotografou a amiga da professora que cantava (nas festas da cidade).
(Maia, Costa, Fernández & Lourenço-Gomes, 2005)
- (9) Mãe suspeita de assassinato do filho foge.
(Maia, Alcântara, Buarque & Faria 2003)

Em (4) e (6) temos frases complexas onde poderá haver ambigüidade referencial causada pela identificação do antecedente do pronome nulo que ocorre como SU da segunda oração. Em resultados do processamento *off-line* (tarefas de questionário de decisão lexical, no caso das coordenadas, ou de completamento de frases,

O(bjective)” (Van Valin e Wilkins, 1996: 295). Sobre a teoria dos papéis temáticos e o seu papel na estruturação semântica do enunciado, ver Cançado, 2000.

no caso das subordinadas causais) há evidências da actuação do *princípio evitar o pronome* como estratégia desambiguadora (Costa et al., 1997; Costa, 2003; Costa et al., 2004). Em (5), resultados do processamento *on-line* (tarefa de identificação de *probe word*), demonstram que a informação semântica sobre causalidade do verbo da oração principal é determinante no estabelecimento da cadeia de correferência, dando primazia ao argumento *causador* da oração principal como identificador do conteúdo referencial do pronome SU da subordinada. Em (7), jogando com traços de animacidade dos SNs argumentos do verbo, verifica-se que a interpretação preferencial é a de clivada de OD, mas só quando o SN pré-verbal exibe traços de mais animado, adequando-se ao papel temático de *effector*. Em (8), dados do processamento do PB são contraditórios na demonstração da interpretação da frase que pode fazer-se preferindo uma adjunção alta ou baixa (*early vs. late closure*) da oração relativa (OR) relativamente ao SN que modifica. Se Miyamoto (1999) apresenta evidências que apoiam a preferência pela adjunção baixa da OR corroborando resultados de processamento para o Inglês (Frazier e Clifton, 1996), resultados apresentados em Ribeiro (2004), Maia & Maia (2001/2005), Lourenço-Gomes (2003), vão no sentido de atestarem a preferência pela adjunção alta, tal como havia sido confirmado para o Espanhol por Cuetos e Mitchell (1988). Num estudo contrastivo PE vs. PB (Maia et al., 2005), verifica-se que a posição de adjunção da relativa interage com a sua extensão: quando a OR é curta, a preferência é pela adjunção baixa, quando a OR é longa, a preferência é pela aposição alta, interpretando-se tais resultados como consequência da integração da informação prosódica durante o processamento (cf. *hipótese da prosódia implícita*, Fodor, 2002³). Finalmente em (9), em PB confirma-se a preferência pela interpretação da frase como SU/V, atribuindo à primeira forma verbal o estatuto de verbo principal, comprovando-se a actuação do Princípio da Aposição Mínima (*minimal attachment*) (Maia et al., 2003). Todos estes tipos de construções obrigam à adopção de estratégias de computação com mais custos por motivarem operações de reanálise. A sua complexidade e/ou ambigüidade contribuem para uma maior visibilidade de comportamentos que denunciam as operações cognitivas subjacentes.

No presente trabalho, controlámos construções de inversão SU/V, que se configuram como problemáticas para o processador,

³ “Implicit Prosody Hypothesis: In silent reading, a default prosodic contour is projected onto the stimulus, and it may influence syntactic ambiguity resolution. Other things being equal, the parser favors the syntactic analysis associated with the most natural (default) prosodic contour for the construction.” (Fodor, 2002)

ou porque desafiam rotinas relativas a ordem de palavras e à atribuição de uma estrutura sintáctica definidora de relações gramaticais, ou porque se apresentam como construções ambíguas. Trata-se de construções transitivas declarativas, mas de ordem não canónica, em que o SU ocorre em posição pós-verbal. Sendo de baixa frequência, ocorrem em PE em contextos discursivos marcados.

As construções de inversão, em que a pista pré-verbal não está disponível, nem sempre são problemáticas para o processador. É o caso de construções de inversão obrigatória, imposta por condições sintácticas específicas, como o das frases interrogativas parciais, ou interrogativas directas focalizadas QU-, construções parentéticas com verbos declarativos; certas estruturas com infinitivo, conjuntivo, gerúndio, e participiais (Cintra e Cunha, 1987; Âmbar, 1992; Mateus et al. 2003). Estas construções são competitivas com as construções canónicas e relativizam o peso do padrão básico SVO que compete com VS(X) ou V(X)S. Vejam-se as frases de (10) a (12) que exemplificam condições de inversão obrigatória em interrogativas parciais directas:

- (10) Quem viu o João no cinema? (OVS)
*Quem o João viu no cinema? (OSV)
- (11) (O) que fizeste tu no fim-de-semana?
*(O) que tu fizeste no fim-de-semana?
- (12) Onde foram os alunos no passeio escolar?
*Onde os alunos foram no passeio escolar?

A ocorrência destas condições contribui para que o padrão VS(X) ou V(X)S, seja mais válido do que SV(X), logo contribui para a moderação do peso da ordem SVO no processamento. O facto de haver condições sintácticas fortes que impõem a posposição do SU retira qualquer ambigüidade na atribuição da estrutura e na interpretação. Em PE, é possível a ocorrência de frases declarativas transitivas com SU pós-verbal, inversão condicionada por factores de ordem informacional e não por restrições sintácticas. É o caso de respostas a perguntas parciais, em que a informação focalizada na pergunta deverá ocupar a posição final, como ilustrado de (13) a (16). (J. Costa, 1998, 2000; Âmbar, 1992).

- (13) Que fez a Maria?
(A Maria) partiu um prato.
- (14) O que partiu a Maria?
(A Maria partiu) um prato.

- (15) Quem partiu o prato?
(Partiu o prato) a Maria.
- (16) Quem partiu o quê?
Partiu a Maria um prato.

Nestas construções, a predição da posição do SU (ou do OD) é fortemente condicionada pelo contexto do par pergunta/resposta e pelas propriedades gerais das línguas que prevêm uma posição *default* para o foco informacional, o da posição final de frase (Zubizarreta, 1998). Contudo, para o processamento, há construções de inversão mais interessantes porque mais ambíguas, onde não há traços de superfície ou contexto que dêem pistas para a motivação da ordem não canónica. Trata-se de *frases apresentativas* que introduzem nova informação, não possuindo a típica estrutura tópicocomentário, sobreposta ao esquema relacional SU/Predicado. Na aceção de Kuroda (1972), mas também de Guéron (1980) e de Duarte (1997, 2003), estas construções são caracterizadas por expressarem *juízos téticos*, isto é, por não possuírem uma estrutura bipartida que codifica a informação dada/nova, típica dos *juízos categóricos*. Na ausência de pistas léxico-semânticas ou morfológicas que assinalem a função gramatical dos constituintes da frase em posição final, possuem uma interpretação ambígua, daí o seu interesse maior para controlo de aspectos do processamento. Há frases apresentativas com verbos intransitivos (e, nestas condições, é mais comum a inversão do SU com inacusativos do que com inergativos) ou com verbos transitivos. Estas construções, sendo possíveis na língua, constituem no entanto padrões de ruptura com a ordem canónica e, por isso, configuram-se como condições favoráveis à emergência de comportamentos estratégicos e à quebra de rotinas típicas do processamento automático. Do ponto de vista da gramática, a sua representação formal é objecto de propostas variadas que se distinguem pelo seu grau de complexidade, avaliado em termos de movimentos e de cadeias formadas (Duarte, 1997; J. Costa, 1997, 1998; Âmbar, 1992).

As frases declarativas com inversão SU/V configuram-se como construções adequadas para controlo dos processos psicolinguísticos subjacentes ao processamento visto que, ao não disporem de pistas sintácticas que criem restrições à inversão, motivam uma interpretação menos condicionada. O facto de poderem ocorrer as duas ordens de distribuição, VSO ou VOS, associado à possibilidade da não existência de pistas morfológicas ou semânticas assinaladoras de uma estrutura funcional da frase, cria condições de forte ambiguidade na interpretação. Além do mais, sendo o PE

uma língua de SU nulo, é natural e frequente que a sequência [V_SN] possa ser interpretada como VO ou VS, dado que o SN à direita do verbo pode ser interpretado: (i) como OD de uma construção transitiva cujo SU é uma categoria vazia, (ii) como OD de uma construção transitiva onde o SU ocupa a posição final, (iii) como SU de uma construção transitiva com o OD em posição final e (iv) como SU de uma construção intransitiva.

Vejam-se as frases nos grupos (19), (20), e (21) extraídas de *corpus* construído a partir do PE escrito, literário, disponível em Costa, 2003 (as siglas diante de cada frase identificam a fonte: BF, *Branca Flor*, conto da literatura oral tradicional; AP, *Amor de Perdição*, de Camilo Castelo Branco; PBI, *Peregrinação de Barnabé das Índias*, de Mário Cláudio). Todas elas são frases declarativas transitivas com inversão do SU. Em (17), este ocupa a posição adjacente à direita do verbo, dando lugar ao padrão de ordem VSO; em (18) o SU ocupa inequivocamente a posição final, sendo portanto a ordem VOS a emergente; as frases em (19) são ambíguas, não sendo possível identificar de imediato a respectiva estrutura gramatical.

- | | | |
|---------|--|-----|
| (17) a. | De mês a mês recebia a abadessa de Monchique
uma carta de seu primo | AP |
| b. | Ao anoitecer daquele dia, pediu Teresa
os sacramentos | AP |
| c. | e tapam as moçoilas os olhos apavorados... | PBI |
| d. | Abandona a superiora a sua pena no tinteiro | AP |
| (18) a. | Fecha os olhos Lucrecia... | CN |
| b. | Estende-lhe uma mão a veneziana... | CN |
| c. | Cruzou os braços Simão ... | AP |
| d. | Ajustou os meus serviços um daqueles grados
Coutinhos lamecenses | PBI |
| (19) a. | Amava Simão uma sua vizinha, menina de
quinze anos | AP |
| b. | Rodeia a nau o tubarão nas calmarias da Linha | PAV |
| c. | Rodeia o pomar sobredito a macia pedra de cenóbio | PBI |
| d. | Dispensa Maquiavel Juanito de qualquer
outra liturgia | CN |

Note-se que entre (17) e (18), onde há disponibilidade de pistas semânticas, morfológicas ou até discursivas, a questão interessante para o processamento é a de saber qual a posição do SU que será mais acessível para uma rápida atribuição da estrutura funcional, sintáctica e semântica. Em (19), onde não há disponibilidade de pistas, o processador deverá deparar com condições mais

pesadas, podendo haver emergência de um efeito de posição que possa funcionar como pista condicionadora da interpretação.

4 Trabalho experimental

Para a atribuição de uma estrutura funcional à frase em PE, consideramos serem decisivas pistas morfossintáticas designativas da concordância verbal, pistas léxico-semânticas relativas às categorias verbais e nominais envolvidas, pistas sintáticas e semânticas referentes às propriedades de selecção categorial e semântica do verbo e ainda pistas sintáticas relativas à ordem de palavras. Em função da disponibilidade ou não dessas pistas, criam-se condições favoráveis ou desfavoráveis para o processador. Em frases transitivas com SU pós-verbal que poderá ocupar a posição adjacente ao verbo ou a posição final, controlámos a atribuição da função semântica de *effector* que, convergindo com a função gramatical de SU, funciona como chave de acesso à estruturação sintáctica da frase e à atribuição de uma estrutura semântica. Controlámos também o processamento de frases básicas com ordem canónica para se obterem valores de referência de processamento de frases não problemáticas.

Hipóteses

Quanto às condições de processamento de frases com SU pós-verbal e quanto à disponibilidade de pistas de processamento, prediz-se que: (i) as pistas morfológicas são mais robustas e mais fiáveis do que as semânticas na atribuição de uma estrutura funcional à frase, por serem mais locais e de mais fácil detecção e integração; (ii) a convergência de pistas semânticas, morfológicas e sintáticas é facilitadora do processamento, enquanto que condições de competição induzem ponderação de interpretações, com consequências na elevação de custos cognitivos. Quanto às predições possíveis a partir da estrutura gramatical das construções em estudo, poderá dizer-se que: (iii) a ordem VOS é preferencial, na base de estratégias gerais de *parsing* que preferem cadeias menos complexas (*minimal chain principle*, De Vincenzi, 1991);⁴ (iv) a or-

⁴ “Minimal Chain Principle: Avoid postulating unnecessary chain members at S-structure, but do not delay required chain members.” Seguindo De Vincenzi (1991:13-14), a cadeia mais curta (singleton chain) está exemplificada em (i), enquanto que em (ii) haveria uma cadeia formada por dois membros (multi-member chain): pro ligado ao SU em posição pós-verbal:

- (i) pro telefonará.
- (ii) pro_i telefonará Gianni.

dem VSO é preferencial, regulada por princípios gerais que dão precedência ao SU sobre o OD e por princípios de economia de estrutura.⁵

Experiência 1

Procedimento

Optou-se por uma metodologia que combina procedimentos para captar o processamento *on-line* e *off-line*: leitura auto-segmentada não cumulativa (*self-paced reading task*), seguida de uma tarefa de atribuição de uma função semântica. Cada sujeito leu silenciosamente um conjunto de 87 frases, apresentadas sequencialmente no ecrã de um computador. Cada frase foi segmentada em cinco segmentos, como em (20).

(20) Em toda a escola / procurou / a rapariga / o rapaz / sem qualquer resultado.

a rapariga o rapaz

Mais especificamente, a tarefa de processamento consistiu na atribuição do papel temático de *effector* (*quem ou o quê fez ou é responsável pelo evento descrito*) a um dos dois SNs da frase lida. Trata-se de uma tarefa paradigmática dos trabalhos de investigação realizados no âmbito do *Modelo de Competição* (Corrigan, 1988; MacWhinney & Bates, 1989; Kail, 1989; Ferreira, 2002). De forma a garantir que a leitura das frases fosse realizada com o objectivo de compreender, evitando meros efeitos de memória de trabalho, a intervalos aleatórios surgia uma pergunta de compreensão sobre a última frase lida, que se reportava às informações sobre tempo, espaço ou modo veiculados pelos SPs ou SADVs em posição inicial ou final de frase; a resposta consistia sempre numa escolha entre duas hipóteses dadas, à semelhança da resposta dada aos itens experimentais. Entre a resposta do sujeito e a apresentação de nova frase havia um intervalo de 800 milissegundos. Para neutralizar efeitos de ordem de apresentação e evitar estratégias perceptivas

O parser, ao preferir uma cadeia singleton, opta por uma análise em que cada constituinte ocupa a sua posição básica.

⁵ Para VSO, têm sido apresentadas propostas de representação sintáctica menos complexas que para VOS, na medida em que apresentam economia de movimentos (cf. Costa, 1998, para uma análise gramatical, e Costa, 2003, para implicações da complexidade sintáctica no processamento). Comparem-se as representações propostas por Costa:

(i) VSO: [_{SFLEX} Verbo_i [_{SV} Sujeito [_{V'} v_i Objecto]]]
(ii) VOS: [_{SFLEX} Verbo_i [_{SV} Objecto_k [_{SV} Sujeito [_{V'} v_i v_k]]]

sistemáticas conducentes à mecanização de rotinas, a ordem dos 87 itens da lista experimental variou sempre entre sujeitos. Também a apresentação das duas expressões nominais foi contrabalançada, ora aparecendo na ordem surgida na frase, ora na ordem inversa. A sessão experimental individual iniciou-se com instruções e um bloco de 9 frases de treino. Cada sessão demorou cerca de 20 minutos durante os quais estavam programados dois intervalos.

Usou-se o programa PsyScope para Macintosh (Cohen et al., 1993) que permite proceder a manipulações sobre o modo e o tempo de exposição do estímulo no ecrã e fazer o registo automático de dados. Registaram-se valores de tempo em milissegundos (ms) relativos ao tempo de leitura das frases, ao tempo de reacção (TR) à tarefa de atribuição de um papel temático. Fez-se ainda o registo da decisão do sujeito relativamente à atribuição da função temática (N1 ou N2). Participaram 15 sujeitos adultos, universitários, falantes nativos do PE, com idades compreendidas entre 18 e 22 anos, cuja média é de 18,9.

Materiais experimentais

Foi elaborada uma lista constituída por 87 itens: 45 frases com SU pós-verbal mais 42 itens de preenchimento. As frases foram construídas a partir da escolha de um grupo de verbos transitivos directos e de SNs possíveis argumentos com traços positivos e negativos de animacidade. Por exemplo, a partir do Verbo *procurar*, e dos Nomes *rapariga/rapaz/livro*, criou-se a frase (21). As frases em (22) ilustram como, através de um mesmo cenário e pelo cruzamento dos factores experimentais, se chegou à criação de condições de disponibilidade, de convergência ou de competição de pistas de processamento, facilitadoras ou inibidoras da atribuição de papéis temáticos. Manipularam-se traços de animacidade (A) e de flexão (F), criando-se três condições para cada factor, pelas combinatórias entre os dois Nomes: AA_AI_IA (A: animado; I: não animado) e SS_SP_PS (S: singular; P: plural). Do cruzamento ortogonal entre os factores, resultaram nove configurações, havendo entre elas frases bem formadas, mas anómalas.

- (21) No intervalo das aulas, a rapariga procurou o rapaz/o livro sem qualquer resultado.
- (22) a. No intervalo das aulas, procurou a rapariga o rapaz sem qualquer resultado. AS_AS
b. No intervalo das aulas, procurou a rapariga os rapazes sem qualquer resultado. AS_AP

- | | |
|--|-------|
| c. No intervalo das aulas, procurou as raparigas o rapaz sem qualquer resultado. | AP_AS |
| d. No intervalo das aulas, procurou a rapariga o livro sem qualquer resultado. | AS_IS |
| e. No intervalo das aulas, procurou a rapariga os livros sem qualquer resultado. | AS_IP |
| f. No intervalo das aulas, procurou as raparigas o livro sem qualquer resultado. | AP_IS |
| g. No intervalo das aulas, procurou o livro a rapariga sem qualquer resultado. | IS_AS |
| h. No intervalo das aulas, procurou o livro as raparigas sem qualquer resultado. | IS_AP |
| i. No intervalo das aulas, procurou os livros a rapariga sem qualquer resultado. | IP_AS |

Resultados

Analisados os dados globais, foram rejeitados dois participantes por apresentarem resultados claramente desviantes do padrão de resultados obtidos. Tratando-se de um estudo exploratório, calculámos apenas as médias do tempo de reacção e o desvio padrão para cada uma das nove condições linguísticas, apresentados no Quadro 1. As condições de contraste máximo de pistas de processamento (AS_IP e IP_AS) elevam o nível de acuidade na atribuição da função temática ao SN em convergência: 100% em posição final, com o TR de 995ms; 96,9% à direita do verbo, com 1053ms. As configurações de ausência de pistas (AS_AS) e de competição (AP_IS e IS_AP) induzem distribuição do papel de *effector* pelos dois SNs, confirmando-se como condições mais pesadas para o processador. Na condição de competição, as pistas morfológicas têm claramente maior força na interpretação: Nome em concordância com o Verbo (+sg) é preferencialmente escolhido, mesmo que semanticamente não seja adequado. Nenhum efeito de ordem emerge: o SN adequado semântica e morfológicamente é o escolhido, quer ocupe a posição adjacente ao verbo ou a posição final.

	VSO (SN1)		VOS (SN2)	
AS_AS	55,4%	1239 [367]	44,6%	1255 [395]
AS_IS	93,9%	1010 [183]	6,1%	1031 [22]
IS_AS	12,3%	1053 [173]	87,7%	1040 [209]
AS_AP	90,8%	1070 [317]	9,2%	1628 [607]
AP_AS	6,1%	945 [361]	93,9%	956 [238]
AS_IP	96,9%	1053 [245]	3,1%	723 [77]
IP_AS	0%	-----	100%	995 [194]
AP_IS	36%	1516 [494]	63,8%	1105 [336]
IS_AP	61,5%	1202 [488]	38,5%	1492 [731]
		1136		1136

Quadro 1 – Percentagens e tempo de reacção (TR) em milissegundos, na escolha de SN1 e de SN2; desvio padrão entre parêntesis.

Experiência 2

Retomam-se as hipóteses do estudo exploratório, mas modifica-se a natureza da informação semântica. Considerando o papel temático em atribuição, o contraste animado/não animado não pareceu suficientemente competitivo com a informação morfológica. Fez-se então um maior controlo da grelha temática dos verbos usados, de tal modo que pudessem aceitar para argumento externo SNs não animados mas adequados à função semântica em atribuição. Por exemplo, para o verbo *procurar*, usámos os mesmos SNs que na Experiência 1, acrescidos de outros que permitissem criar cenários plausíveis. Desdobrou-se ainda o factor animacidade em quatro níveis: AA_AI_IA_II. O quadro 2 exemplifica três tipos de verbos, em função de grelhas argumentais diferentes, assim como exemplos de SNs possíveis argumentos internos e externos.

Tipo de verbo	papéis temáticos	argumentos e animacidade
V1 – procurar	agente, tema	rapaz, rapariga AA
	agente, tema	rapaz, bola AI
	instrumento, tema	helicóptero, rapaz IA
	instrumento, tema	helicóptero, navio II
V2 – acalmar	agente, tema	treinador, atleta AA
	agente, tema	treinador, nervosismo AI
	força, tema	sedativo, atleta IA
	força, tema	sedativo, nervosismo II

V3 – observar	experienciador, tema	homem, mulher	AA
	experienciador, tema	homem, relatório	AI
	instrumento, tema	sonda, doente	IA
	instrumento, tema	máquina, micro-filme	II

Quadro 2 – Tipos de verbos e respectivas grelhas argumentais usados na experiência 2

As hipóteses para o processamento de frases mantêm-se, mas prediz-se agora maior peso da pista semântica. Embora os traços de animacidade sejam cruciais na atribuição da função de *effector*, dado serem próprios do Agente prototípico (Dowty, 1991), e ainda que isso se associe ao seu carácter local (traços inerentes ao léxico), prediz-se que serão apenas uma parte da informação semântica a integrar; toda a semântica da construção verbal deverá ter também um papel importante na atribuição dos papéis temáticos. Assim, o peso da pista semântica é maior do que na EXP 1 e por isso se prevê que entre em forte competição com a pista morfológica que codifica relações gramaticais.

Procedimento

Usou-se um procedimento similar ao da EXP 1, com a diferença de que cada frase foi apresentada por um tempo fixo de 3800ms (após testes prévios informais para determinar o tempo de leitura adequado). A opção por um tempo fixo deveu-se à preocupação de criar condições para que toda a informação léxico-semântica e da construção verbal estivesse integrada no momento de execução da tarefa de processamento. Deste modo, usamos a mesma tarefa de processamento, mas em tempo mais controlado pelo experimentador. Aos participantes foi dito que logo após o desaparecimento da frase do ecrã e da apresentação dos dois SNs constituintes da frase lida, deveriam escolher tão rapidamente quanto possível o SN considerado mais adequado à função em atribuição; foi-lhes ainda dito que mesmo quando surgissem frases anómalas, a escolha deveria ser feita. O objectivo é forçar a escolha e verificar que pista tem maior poder condicionador relativamente à interpretação adoptada. Cada sessão individual demorou cerca de 30 minutos, iniciando-se com um bloco de treino de 12 itens onde estavam representadas todas as condições experimentais. Foram programados 3 intervalos. Participaram 43 sujeitos de ambos os sexos, adultos, universitários, falantes nativos do PE, residentes em Lisboa. A média de idades é de 19;6.

Materiais experimentais

Seleccionaram-se 60 verbos, 20 por cada uma das três classes previamente definidas. Para cada verbo, escolheram-se entidades animadas e não animadas, que pudessem ser seleccionadas como seus argumentos, como exemplificado no Quadro 2. Como na EXP 1, a partir de um conjunto formado por um verbo e possíveis argumentos, construiu-se uma frase que foi declinada nas 12 configurações resultantes do cruzamento ortogonal dos factores, como exemplificado em (23) e (24). Constituíram-se doze listas de sessenta frases experimentais, de tal modo que cada frase/cenário só aparecesse uma vez em cada lista numa das 12 configurações. A cada lista de 60 itens experimentais relativos às construções com inversão, foram acrescentadas duas sub-listas: 24 frases declarativas transitivas canónicas e 40 frases clivadas. Na totalidade, cada lista é constituída por 124 itens.

- (23) **A certa altura, o jogador empurrou o árbitro**
para fora da grande área.
- (24)
- | | | |
|----|---|-------|
| a. | A certa altura, empurrou o jogador o árbitro para fora da grande área. | AS_AS |
| b. | A certa altura, empurrou o jogador os árbitros para fora da grande área. | AS_AP |
| c. | A certa altura, empurrou os jogadores o árbitro para fora da grande área. | AP_AS |
| d. | A certa altura, empurrou o jogador a bola para fora da grande área. | AS_IS |
| e. | A certa altura, empurrou o jogador as bolas para fora da grande área. | AS_IP |
| f. | A certa altura, empurrou os jogadores a bola para fora da grande área. | AP_IS |
| g. | A certa altura, empurrou o vento o jogador para fora da grande área. | IS_AS |
| h. | A certa altura, empurrou o vento os jogadores para fora da grande área. | IS_AP |
| i. | A certa altura, empurrou os ventos o jogador para fora da grande área. | IP_AS |
| j. | A certa altura, empurrou o vento a bola para fora da grande área. | IS_IS |
| k. | A certa altura, empurrou o vento as bolas para fora da grande área. | IS_IP |
| l. | A certa altura, empurrou os ventos a bola para fora da grande área. | IP_IS |

Resultados

Calcularam-se as percentagens de escolha de N1 ou N2, assim como os tempos médios de reacção (v. quadro 3). Todos os dados dos 43 participantes foram tratados no que respeita à análise de frequências, mas para a análise dos tempos de reacção foram rejeitados dois sujeitos por apresentarem valores claramente desviantes relativamente às médias encontradas. A globalidade dos dados foi sujeita a análises de variância sobre o plano $\langle S_{43} * A_4 * F_3 \rangle$ para análise de percentagens e $\langle S_{41} * A_4 * F_3 \rangle$, para análise dos tempos de reacção.

	VNN (SN1)		VNN (SN2)	
AS-AS	61.8	1644 [90]	38.2	1591 [778]
IS-IS	47.9	1592 [692]	52.1	1700 [912]
AS-AP	74.7	1448 [546]	25.3	1605 [610]
AP-AS	25.3	2010 [629]	74.3	1519 [784]
IS-IP	62.9	1697 [687]	37.1	1877 [690]
IP-IS	29.6	1871 [633]	70.4	1520 [540]
AS-IS	68.4	1467 [594]	31.6	1578 [739]
IS-AS	27.4	1984 [895]	72.6	1394 [576]
AS-IP	71.7	1475 [630]	28.3	1606 [673]
IP-AS	14.5	2222 [832]	85.5	1335 [587]
AP-IS	38.6	2151 [925]	61.4	1479 [613]
IS-AP	47.9	1818 [716]	52.1	1722 [726]
		1782ms		1577ms

Quadro 3 - Percentagens e médias de tempo de reacção em milissegundos, na escolha de SN1 e de SN2; desvio padrão entre parêntesis.

É de assinalar uma subida do tempo de reacção da primeira para a segunda experiência. O tempo médio de TR para SN1 e para SN2, na EXP 1 é de 1136ms nos dois casos; na EXP 2 é de 1782ms para SN1 e de 1577ms para SN2. Esta subida de TR vem confirmar efeitos preditos na alteração da metodologia. Na leitura auto-segmentada não cumulativa da EXP 1, a atribuição de uma estrutura funcional é feita *on-line* e a atribuição da função temática será melhor captada pela análise dos tempos de leitura de cada segmento, o que foi adiado para uma análise posterior. Na EXP 2, interpretámos a subida de TR como um efeito claro do carácter *off-line* da tarefa de processamento.

Quanto ao efeito global das variáveis linguísticas manipuladas, morfológica e semântica, ambas se revelaram como fontes de

variação. A informação morfológica, globalmente, produz variação significativa: $F(2,84)=82.02$, $p < 0.00001$. Comparadas as três condições de contraste de pistas morfológicas, todas as condições se distinguem por diferenças significativas: PS/SS: $F(1,42)=67.97$, $p < 0.0001$; SS/SP: $F(1,42)=34.63$, $p < 0.0005$; PS/SP: $F(1,42)=109.25$, $p < 0.0001$. Também o factor semântico produz um efeito global significativo: $F(3,126)=43.66$, $p < 0.0001$. Contudo, analisadas as quatro condições em que o factor semântico opera independentemente de flexão, verifica-se que não provoca diferenças significativas entre condições.

A interação entre a informação semântica e a informação morfológica relativa à concordância SU/V produz variação significativa: $F(6,252)=4.34$, $p < 0.0003$. Os dois factores não têm a mesma força de processamento: enquanto que a condição de contraste morfológico potencia SN1 em concordância com o verbo para o papel de *effector* independentemente dos seus traços de animacidade, o factor semântico não é independente do de flexão, visto que as frequências de escolha de SN animado ou não animado não se mantêm em diferentes condições de Flexão. O peso da informação morfológica diminui em condições de reforço da informação semântica. Como se verifica no quadro 1, na EXP 1 as pistas morfológicas foram determinantes na escolha do SN_{Effector}: nas condições em que o contraste é feito por flexão em condições de SN animado, as percentagens de escolha de SN[+sg] são sempre superiores a 90%. Na EXP 2, os resultados mostram uma forte competição entre a informação morfológica e a semântica: SN não adequado morfológicamente [-sg] é escolhido em percentagens acima de 25% (com excepção do caso em que compete com SN[+anim, +sg] na posição final). Estes resultados comprovam a subida da força da pista semântica, quando a traços de animacidade inerentes ao léxico se associam traços de agentividade decorrentes da construção verbal. Concluímos que um SN com propriedades semânticas adequadas decorrentes dos traços léxico-semânticos e da semântica da construção enfraquece seriamente a força da pista morfológica que assinala relações de concordância SU/V.

A análise das condições de processamento criadas pela disponibilidade de pistas - contraste, convergência ou competição - dá lugar à emergência de uma ordem preferencial na interpretação da frase. É na condição de contraste e convergência máximos (AS_IP e IP_AS) que se verifica claramente um efeito de ordem de palavras. Confirma-se que quando um SN acumula traços semânticos e morfológicos que o potenciam como candidato a *effector*, então a sua acessibilidade à função em atribuição sobe significativamente,

mais ainda quando ocupa a posição final. As diferenças entre condições são significativas quer em termos de TR (1475ms para SN1 contra 1334ms para SN2; $F(1,40) = 5.447$, $p < 0.05$), quer em termos de percentagens (71,7% quando ocupa a primeira posição contra 85,5% quando ocupa a segunda: $F(1,42) = 14.86$, $p < 0.01$).

Experiência 2A

Na experiência 2 incluímos um subgrupo de itens experimentais constituído por frases declarativas transitivas com ordem canónica (NVN), com a dupla função de funcionar como itens de preenchimento relativamente às frases com inversão do SU e como condições experimentais de controlo relativamente à ordem marcada VNN. A sua inclusão permitiu recolher valores de referência para o processamento de construções que exibem condições de convergência de pistas, optimizando as condições de actuação do processador. A ordem não marcada corresponde a uma unidade de informação que é dada na globalidade como nova, ou em que o SU introduz o tópico sobre o qual se assera. Pressupomos que a ordem básica reúne condições óptimas para o processador, induzindo um modo operativo indicador de fluência, de um tratamento mais automático e regular.

Material experimental

Dado o valor inequívoco das pistas morfológicas confirmado na EXP 1, apenas se manipulou a variável semântica a dois níveis: dois SNs animados (AA) e um SN não animado seguido por outro animado (IA). A flexão manteve-se no singular, para verbos e SNs. Consideramos que assim se preservam duas das condições que se manifestaram como mais complexas nas experiências anteriores. Por um lado, temos dois SNs animados, fortemente competitivos para a função semântica em atribuição porque permutáveis entre si. Por outro lado, há o par IA, em que um nome não animado perde força competitiva por apresentar traços semânticos não prototípicos da função em atribuição.

As frases de controlo foram elaboradas a partir de um elenco de 24 verbos. As 24 frases elaboradas têm uma estrutura idêntica à das frases usadas na EXP 2, com salvaguarda da ordem canónica (NVN), e foram declinadas nas duas configurações resultantes do factor animacidade, como exemplificado em (25). A partir dos 24 pares de frases, construíram-se duas listas que foram anexadas às

listas experimentais. Cada lista foi passada a um mínimo de 20 sujeitos.

- (25) a. A certa altura, o jogador empurrou o árbitro
para fora da área central. AS_AS
- b. A certa altura, o temporal empurrou o jogador
para fora da área central. IS_AS

O procedimento usado foi o mesmo da EXP 2.

Resultados

Como se pode ver no Quadro 4, o efeito da posição de SN (pré vs. pós-verbal) revelou-se claramente significativo para a função temática em atribuição, quer para o tempo de reacção: $F(1,40)=154.187$, $p<0.00001$, quer para as frequências: $F(1,42)=199.355$, $p<0.00001$. Os resultados obtidos são assim conclusivos quanto à validade da pista sintáctica que designa a posição pré-verbal: SN1, independentemente da sua natureza semântica é escolhido maioritariamente. Confirma-se que a pista sintáctica tem validade máxima na interpretação da frase transitiva: perante a sequência NVN, a interpretação é SVO inequivocamente. A fonte semântica, apesar de introduzir alguma variação, não produz diferenças significativas. Pode então concluir-se que o SN na posição pré-verbal é sempre o melhor candidato para a função de *effector*, mesmo se não exhibe traços semânticos prototípicos de agentividade.

	NVN (SN1)		NVN (SN2)	
AS-AS	89%	1311 [451]	11%	2200 [572]
IS-AS	86%	1406 [479]	14%	2133 [585]
		1359		2167

Quadro 4 – Percentagens e médias de tempo de reacção em milissegundos, na escolha de SN1 e de SN2, na experiência 2A; desvio padrão entre parêntesis

Discussão de resultados

Nos resultados recolhidos, identificámos condições que considerámos serem de elevada acessibilidade para a função semântica em atribuição, chave de acesso à atribuição da estrutura funcional à frase, logo, à sua interpretação. Tomámos como indicadores de acessibilidade a percentagem de escolhas do SN e o tempo de reacção a essas escolhas, considerando que elevados níveis de per-

centagens e baixos tempos de reacção são indicadores de alta acessibilidade do SN sobre o qual recai a tarefa de processamento. Comparando apenas os dados obtidos nas experiências 2 e 2A, que têm em comum o mesmo desenho experimental e variáveis linguísticas da mesma natureza, verifica-se que na frase transitiva declarativa a posição mais acessível a $SN_{effector}$ é SN1 nas frases canónicas (89% e 1311ms), levando à interpretação SVO, e SN2 nas frases com SU pós-verbal (85.5% e 1335ms), induzindo a interpretação VOS.

O efeito forte da posição pré-verbal na ordem canónica torna-se mais pronunciado quando se comparam os resultados com padrões de ordem marcada, onde a deslocação do SU para uma posição final provoca perturbação no processamento por envolver custos adicionais. Confirmam-se assim as predições mais intuitivas de que a alteração dos cânones de distribuição da ordem de palavras na frase não bloqueia o tratamento do sinal, mas induz esforços suplementares no tratamento local, com custos que facilmente se adivinham para o tratamento global. A pista de ordem revela-se altamente válida e a sua supressão dá lugar a um processamento menos sustentado por pistas fortes, e por isso mais pesado.

O resultado obtido no processamento das construções com SU pós-verbal precisa de ser discutido à luz das hipóteses formuladas. É de sublinhar que a emergência da ordem VOS, que significativamente se distingue de VSO, se restringe a condições de disponibilidade de pistas altamente válidas. São configurações em que interagem pistas morfológicas, semânticas e de posição em condições de convergência máxima sobre o SN escolhido e de contraste absoluto (em relação ao SN coocorrente que possui propriedades antagónicas). Em (26), representam-se as condições de convergência para SN2 (26a) e para SN1 (26b).

- (26) a. $V_{[+sg]} SN_{[-anim,-sg]} SN_{[+anim,+sg]} \rightarrow VOS$
 b. $V_{[+sg]} SN_{[+anim,+sg]} SN_{[-anim,-sg]} \rightarrow VSO$

Se as condições de processamento em referência optimizam o contexto em que opera o processador, já não explicam a preferência pela posição final. A suposta existência de uma estratégia preferencial pela interpretação VSO ou VOS, nas hipóteses que formulamos, era sustentada por argumentos contraditórios decorrentes da gramática e do processamento. Ponderados os aspectos relativos à complexidade sintáctica de ambas as construções, VSO parecia ser a opção mais previsível por implicar uma representação formal mais simples. Por outro lado, VOS poderia ser a interpreta-

ção preferida por nela se reverem padrões de distribuição frequentes numa língua de SU nulo em que ao verbo transitivo se segue o seu complemento directo. Além disso, princípios de *parsing*, como o MCP, levariam a que fosse preferencial a estrutura em que *pro* é imediatamente predito à esquerda do verbo sem entrar em cadeia com constituintes movidos.

A preferência por VOS parece-nos ser resultado da actuação de princípios que evitam as limitações cognitivas do sistema e contribuem para aumentar a sua rapidez e eficácia. Interpretámos a preferência pelo SU em posição final sobretudo como resultado de decisões que privilegiam a preservação da forma mais canónica da expressão da transitividade no contexto de uma língua de sujeito nulo. Numa frase transitiva com SU pós-verbal, o modo de tratamento incremental, que atribui uma estrutura por integração da informação mínima necessária deixando cair a redundante, deverá preferir a manutenção do complexo formado pelo verbo e seu argumento interno, admitindo que a posição de SU pode não estar realizada lexicalmente. Na verdade, o que verificámos é que quanto mais o SN adjacente à direita do verbo corresponde ao protótipo de *tema*, mais acessível à função em atribuição se coloca o SN em posição final. Dir-se-ia que o complexo [V_SN_{OD/tema}], dá proeminência e eleva o potencial do SN final para a função de SU_{effector}. Evidência de que esta é a primeira interpretação atribuída, é o facto de que, quando as restrições morfológicas e semânticas impõem a estrutura VSO, os custos de processamento sobem significativamente. Há portanto indicadores de que VSO seja uma interpretação fruto de reanálise, em que a primeira estrutura atribuída é VOS, passando a VSO por imposição de pistas morfológicas e semânticas. Em apoio a tal estratégia estaria o *Minimal Chain Principle* invocado por De Vincenzi (1991), testado no processamento de frases com SU pós-verbal em italiano, em que se comprova a preferência pela formação de cadeias simples sobre a formação de cadeias múltiplas. Em reforço desta interpretação, vêm as condições experimentais e a tarefa de processamento adoptada. Recordemos que os sujeitos tiveram um tempo limitado para perceber, tratar e interpretar as frases que lhes foram apresentadas sequencialmente. A tarefa de processamento requeria que fossem captadas as pistas mais válidas para detecção do formato do *input* frásico, identificar a sua organização estrutural e perceber níveis de hierarquia entre a informação dada na frase em termos da sua relevância para a atribuição do papel temático de *effector*. Poderá então argumentar-se que a informação em busca pelo processador adquire o estatuto similar ao da informação nova, aquela que deverá

ocupar a posição de foco informacional, cuja posição por defeito é a posição de final de frase. Se assim for, então o SU em posição final teria vantagem sobre o SU adjacente ao verbo.

Poderia ainda supor-se que a maior acessibilidade do SU em posição final se deveria a uma construção de inversão em que o SU ocuparia, não uma posição interna ao SV, mas uma posição periférica à frase, uma posição de adjunção à direita (construção de *emarginazione*, como inicialmente proposto para o italiano por Antinucci e Cinque, 1977). Dada a metodologia adoptada, processamento exclusivamente visual sem qualquer pista prosódica ou gráfica que pudesse levar ao entendimento de uma construção de extraposição à direita, não temos dados que nos sustentem essa explicação. Não é contudo uma hipótese totalmente descartável, se invocarmos a *hipótese da prosódia implícita* proposta por Fodor (2002); nela se prevê que na leitura silenciosa de frases haja projecção de um contorno entoacional que estrutura sintacticamente o *input*, contribuindo para a resolução de possíveis ambigüidades. O contorno prosódico a atribuir seria *o mais natural*. Obviamente a maior naturalidade do contorno entoacional na produção de frases com inversão do SU sem qualquer apoio no discurso terá de ser testada. Para já, dispomos dos dados da leitura auto-segmentada usada na EXP 1 e que ainda não foram analisados, que nos poderão elucidar sobre o que se passa: se se comprovar haver um tempo de leitura significativamente mais alto do SN em posição final quando a interpretação VOS é atribuída, então poderemos ver aí um correlato com uma possível pausa que coloque o SN final em posição periférica à frase. Fica em aberto para posterior investigação.

Em conclusão, e com os dados disponíveis, a preferência por VOS parece-nos poder ser motivada por um efeito combinado de uma estratégia de economia, que prefere a estrutura [proVO(X)] no contexto de uma língua de SU nulo, e de condições experimentais que contribuem de algum modo para que a função semântica em atribuição prefira o SN em posição de foco informacional. A preferência por VOS seria assim um reflexo de propriedades lingüísticas específicas do PE (SU nulo) e de propriedades universais (posição de foco não marcado) em conjugação com estratégias de *parsing* psicologicamente motivadas.

Referências

Altmann, G.T.M. e Steedman, M. J. (1988). Interaction with context during human sentence processing. *Cognition*, 30, 191-23.

- Âmbar, M. (1992). Para uma sintaxe da inversão Sujeito-Verbo em Português. Lisboa: Colibri.
- Antinucci, F. e Cinque, G. (1977). Sull'Ordine delle parole in Italiano: l'Emarginazione. Studi di Grammatica Italiana, Vol. VI, Accademia della Crusca, Florença, 121-146.
- Bates, E. e MacWhinney, B. (1989). Functionalism and the competition model. In B. MacWhinney e E. Bates (Eds.). The cross-linguistic study of sentence processing. New York: CUP.
- Cançado, Márcia (2000). O papel do léxico em uma teoria dos papéis temáticos. In Delta, Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, 16 (2).
- Clifton, C. (2000). Evaluating models of human sentence processing: process, control, and memory in parsing and interpretation. In M. Crocker, M. Pickering e C. Clifton (Eds.). Architectures and mechanisms for language processing. Cambridge: CUP.
- Cohen, J., MacWhinney, B., Flatt, M. e Provost, J. (1993). PsyScope: A new graphic interactive environment for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using Macintosh computers. Behavior Research Methods, Instruments & Computers, 25 (2), 257-271.
- Costa, J. (1998). Word order variation. A constraint-based approach. HIL/Leiden University.
- Costa, J. (2000). Word order and discourse configurability in European Portuguese. In J. Costa (Org.). Portuguese syntax: new comparative studies. Oxford: Oxford University Press.
- Costa, M. A. (2003). Processamento de frases em Português Europeu – informação morfológica, sintáctica e semântica em competição. Tese de doutoramento. FLUL.
- Cuetos, F. e Mitchell, D. C. (1988). Cross-linguistic differences in parsing: restrictions on the use of the Late Closure strategy in Spanish. Cognition, 30, 73-105.
- Cuetos, F., Mitchell, D. C. e Corley, M. M. B. (1996). Parsing in different languages. In M. Carreiras, J. E. García-Albea, N. Sebastián-Gallés (Eds.). Language processing in Spanish. NJ: LEA, Publishers.
- Cunha, C. e Cintra, L. F. L. (1984). Nova gramática do português contemporâneo. Lisboa: Edições João Sá da Costa.
- De Vincenzi, M. (1991). Syntactic parsing strategies in Italian. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dowty, D. (1991). Thematic proto-roles and argument selection. Language, 67 (3), 547-619.
- Duarte, I. (1997). Ordem de palavras: sintaxe e estrutura discursiva. In A. Brito, F. Oliveira, Lima e Martelo (Orgs.). Sentido que a vida faz. Estudos para Óscar Lopes. Campo das Letras: Porto.

- Ferreira, F. (2002). The interpretation of noncanonical sentences. *Cognitive Psychology*, 47, 164-203.
- Fodor, J. A., Bever, T. e Garrett, M. (1974). *The psychology of language*. New York: McGraw-Hill.
- Fodor, J. D. (2002) Prosodic disambiguation in silent reading. *Proceedings of NELS 32*, M. Hirotani (ed.) Amherst, Ma: GLSA.
- Frazier, L. e Clifton, C. (1996). *Construal*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Guéron, J. (1980). On the syntax and semantics of PP extraposition. *Linguistic Inquiry*, 11 (4), 637-678.
- Kail, M. (1989). Cue validity, cue cost, and processing types in sentence comprehension in French and Spanish. In MacWhinney e Bates (Eds.). *The cross-linguistic study of sentence processing*. NY: CUP.
- Kail, M. (1999). Linguistic variation and cognitive constraints in the processing and the acquisition of language. In Fuchs e Robert (Eds.). *Language diversity and cognitive representations*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Kuroda, S-Yuki (1972). The categorical and the thetic judgment. *Foundations of language*, 9, 153-185.
- Lourenço-Gomes, M. C. (2003). Efeito do comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas: um estudo baseado na “Hipótese da Prosódia Implícita”. *Dissertação de Mestrado, FL/UFRJ*.
- MacDonald, M. C., Pearlmutter e Seidenberg, M. S. (1994). Syntactic ambiguity resolution as lexical ambiguity resolution. In Clifton, Frazier e Rayner (Eds.). *Perspectives on sentence processing*. Hillsdale, NJ: LEA, Publishers.
- Maia, M. & Maia, J. (1999) A posição de orações relativas por falantes bilíngues de português e de inglês. Ms. UFRJ.
- Maia, M. & Maia, J. (2001). The comprehension of relative clauses by monolingual and bilingual speakers of Portuguese and English. *Apresentação no Congresso da Sociedade Internacional de Português como Língua Estrangeira – SIPLE*.
- Maia, M. (2001). Gramática e parser. *II Congresso Internacional da Abralín*. Universidade Federal do Ceará. (no prelo).
- Maia, M., Alcântar, S., Buarque, S. & Faria, F. (2003). O Processamento de concatenações sintáticas em três tipos de estruturas frasais ambíguas em português. *Fórum Linguístico*, vol. 4, 1, 13-53.
- Mateus, M. H., M., Brito, A. M., Duarte, I., Faria, I. H., Frota, S., Matos, G., Oliveira, F. Vigário, M. E Villalva, A. (2003). *Gramática da Língua Portuguesa*. Lisboa: Caminho. [5ª edição].
- Miyamoto, E. T. (1999). *Relative clause attachment in Brazilian Portuguese*. *Dissertação de doutoramento*. MIT, Cambridge, MA.

- Pickering, M. (1999). Sentence comprehension. In Garrod e Pickering (Eds.). *Language processing*. UK: Psychological Press Ltd, Publishers.
- Ribeiro, A. (2004). *Late Closure em parsing no português do Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ / FL. Mimeo. Tese de Doutorado em Linguística.
- Tanenhaus, M. K., Boland, J., Maurer, G. e Carlson, G. N. (1993). More on combinatory lexical information: thematic structure in parsing and interpretation. In Altmann e Shillcock (Eds.). *Cognitive models of speech processing. The Second Sperlonga Meeting*. Hillsdale: LEA, Publishers, 297-319.
- Tanenhaus, M. K., Spivey-Knowlton, M. J. e Hanna, J. E. (2000). Modelling thematic and discourse context effects with a multiple constraints approach: implications for the architecture of the language comprehension system. In Crocker, Pickering e Clifton (Eds.). *Architectures and mechanisms for language processing*. Cambridge: CUP.
- Van Valin, R. D. e Wilkins, D. P. (1996). The case for 'effector': Case roles, agents, and agency revisited. In Shibatani e Thompson (Eds.). *Grammatical constructions. Their form and meaning*. Oxford: Clarendon Press.
- Zubizarreta, M. L. (1998). *Prosody, focus and word order*. *Linguist Inquiry*, 33 (monography).