

# USO DE INFORMAÇÕES DISCURSIVAS NO CÁLCULO DA COMPLEXIDADE DE ENCAIXAMENTO DE ORAÇÕES RELATIVAS

Eduardo Kenedy (UFF)  
eduardokenedy@id.uff.br

## Introdução

A compreensão de enunciados em qualquer língua natural envolve o acesso e a integração de diferentes tipos de informação cognitiva – cf. Gibson & Fedorenko (2013), Fedorenko, Gibson, & Rohde (2007), Gruber & Gibson (2004), Gibson & Pearlmuter (1998), Frazier & Clifton (1996) Tanenhaus & Trueswell (1995), McDonald et al. (1994), Tanenhaus & Trueswell (1991), Frazier (1987), Frazier & Rayner (1982) e Frazier & Fodor (1978). Além disso, a pesquisa experimental em psicolinguística vem indicando que as computações mentais responsáveis pela compreensão linguística dão-se linearmente, nos distintos lapsos temporais do processamento da linguagem. Na literatura especializada, há relativo consenso no que diz respeito à categorização dos diversos tipos de informação cognitiva que devem ser processadas para que a compreensão normal de enunciados aconteça. Essas informações envolvem, por exemplo, as regras da gramática internalizada, o conhecimento de mundo e enciclopédico, o conhecimento pragmático. Todos esses conhecimentos são ativados no tempo real da fala/leitura em contextos comunicativos e interacionais específicos. Ademais, a integração de tais informações é mediada pelos recursos computacionais do processador linguístico mental e pela memória de trabalho humana (cf., dentre outros, Fedorenko, Gibson & Rohde (2007, 2006), Gibson (2000), McDonald et al. (1994) e Trueswell & Tanenhaus (1991)). Por outro lado, os anais da psicolinguística contemporânea têm registrado controvérsias no que se refere à identificação do momento preciso, no decurso do processamento linguístico, em que um dado tipo de informação pode ser acessado pelo processador da linguagem. Isto quer dizer que os psicolinguistas há ainda disputas teóricas na caracterização de quando, no fluxo temporal do processamento linguístico, informações cognitivas de natureza distintas são ativadas e tornam-se disponíveis para a integração com outras já processadas ou em processamento. Estudiosos de diferentes escolas teóricas, utilizando técnicas experimentais diversas, têm chegado a conclusões díspares e conflitantes a respeito do tema (cf. Eysenck & Keane (2010) e Sternberg (2012) para uma visão do estado da arte).

No contexto dessa discussão, o presente texto assume os seguintes objetivos: (i) apresentar os componentes que caracterizam as bases teóricas dos modelos de processamento de frase – quais sejam, o número de representações construídas por vez pelo *parser* e a temporalidade do acesso às fontes de informações utilizadas durante a construção dessas representações; (ii) descrever algumas fontes de informação, diferentes da sintaxe, que plausivelmente podem influenciar o curso da computação *on-line* de uma sentença, de acordo com os modelos interativos de processamento linguístico (cf. Gibson, 2000); (iii) apresentar a noção de *localidade* e discutir como ela pode ser mensurada de acordo com algumas propostas da Teoria da Dependência de Localidade (DLT – sigla do inglês para “Dependency Locality Theory”), ilustrando de que maneira pesquisas *on-line* e *off-line* (cf., dentre outros, Simpson & Burgess, 1985; MacDonald, Pearlmuter & Seidenberg, 1994; Trueswell, 1996; Ellis, 2002; Soares, 2013; Kenedy, Benevides e Guimarães, 2013) vêm explorando o problema da mensuração de relações sintáticas locais e não locais.

Tendo em vista esses três grandes objetivos, o artigo organiza-se em três seções, com respectivas subseções, em que cada um dos temas elencados será apresentado e discutido na sequência anunciada. Após a condução dessas seções, serão apresentadas as conclusões gerais sobre os temas em discussão e os possíveis caminhos para o debate acerca do desenvolvimento

de modelos de processamento da linguagem teoricamente coerentes e empiricamente adequados.

## 1. Representação linguística e seu respectivo acesso durante o processamento

Na caracterização dos modelos dedicados ao processamento de sentenças, é possível apontar pelo menos dois componentes fundamentais por meio dos quais esses modelos se definem. O primeiro componente diz respeito ao *número de representações* que o processador sintático da compreensão linguística (isto é, o *parser*) constrói por vez. O segundo componente se refere à *temporalidade do acesso às fontes de informação* usadas pelo parser durante a criação de representações linguísticas. Na discussão sobre o primeiro componente de uma teoria (o número de representações), entendemos que os modelos podem assumir um *processamento serial e incremental* ou, por oposição, podem assumir um *processamento paralelo e distribuído*.

Os modelos que assumem um processamento serial e incremental sustentam que, a partir de uma dada informação linguística, o parser construirá uma e somente uma representação sintática tal e permanecerá com ela até que a representação seja concluída, com o fim do *input* da frase, ou então até que tal representação se mostre incompatível com o restante do fluxo do *input*, provocando o efeito *Garden-Path* e a respectiva necessidade de reanálise do estímulo. Por sua vez, os modelos que assumem um processamento paralelo e distribuído sugerem que o parser seja capaz de construir mais de uma representação ao mesmo tempo, distribuindo a cada uma delas determinados *pesos* que ativam ou desativam representações que competem entre si, até que, num dado momento da análise do input, uma representação vença a competição com as demais e seja selecionada para a análise sintática da frase. Modelos que assumem múltiplas representações simultâneas (ranqueadas ou não) apresentam dificuldades em explicar o fenômeno *Garden-Path* – efeito cognitivo esse que, muitas vezes, é usado como forte argumento em favor de modelos seriais e incrementais.

Em relação ao segundo componente de um modelo psicolinguístico para o processamento de frases (temporalidade das informações acessíveis ao *parser*), entendemos que as teorias podem assumir um *acesso modular* a essas informações ou, por contraste, podem assumir um *acesso não modular* às informações manipuladas durante a construção de representações sintáticas. Devemos ter em conta que a noção de modularidade no acesso às informações usadas na construção de sintagmas e frases foi explicitamente formulada por Frazier (1979) e tal noção é sensivelmente diferente do conceito de modularidade difundido pela argumentação de Fodor (1983). De uma maneira geral, a noção de modularidade de Fodor diz respeito à existência de sistemas específicos para tratar tipos particulares de informação cognitiva (por exemplo, atenção, memória, linguagem – ou dentro da linguagem, submódulos ou micromódulos como sintaxe, semântica, fonologia etc.). Já a modularidade sustentada inicialmente por Frazier & Fodor (1979), e depois de uma maneira generalizada nos estudos da Teoria do *Garden-Path* (TGP), diz respeito à hierarquia de acesso à informação linguística durante o funcionamento do parser. Nessa concepção, o *parser* computaria primeiramente apenas certos tipos de informação (por exemplo, a sintaxe), antes que outras fontes de informação (por exemplo, a pragmática) sejam consideradas durante a construção de uma representação linguística.

Modelos que conferem uma natureza modularista ao processamento de frases assumem, portanto, que o parser dê foro privilegiado a informações estruturais, deixando para um segundo momento do processamento (mais reflexivo e não automático) a computação de informações de natureza não estritamente morfossintática. Por seu turno, modelos não modularistas propõem que, durante a construção de dada representação sintática, o processador da linguagem (nomeado como *parser* ou não) seja capaz de acessar e processar informações não estritamente morfossintáticas desde o início do tratamento do *input* linguístico, de maneira

reflexa e automatizada, sem privilégio de um tipo específico de informação em relação aos demais. Segundo modelos desse tipo, a informação sintática é, de fato, crucial para orientar as decisões do parser, mas outras informações podem ser igualmente relevantes e podem receber algum tipo de tratamento computacional assim que se tornam visíveis ao processador sintático.

Na história do desenvolvimento da psicolinguística, é um fato curioso que os modelos mais importantes do processamento de frases tenham vinculado necessariamente, de um lado, *serialidade e modularidade* e, de outro, *paralelismo e não modularidade*. Trabalhos de orientação nas pesquisas desenvolvidas do Laboratório de Frazier e colegas assumem um processamento serial e modular, e trabalhos desenvolvidos no Laboratório de Tenenhaus e colegas assumem um processamento paralelo e não-modular.

Na formulação dos modelos de processamento, a razão para essa vinculação entre um componente e outro não parece advir de questões estritamente empíricas ou epistemológicas. Com efeito, “número de representações construídas por vez” e “tipos de fontes de informações acessadas na construção dessas representações” são componentes ortogonais na formulação de uma teoria sobre o processamento linguístico. Parece perfeitamente racional formularmos, por exemplo, um *modelo serial* e ao mesmo tempo *não modular*, tal como o que descreveremos a seguir.

## 2. O modelo de Gibson (2001)

A DLT se identifica como um modelo interativo porque, tal como TGP, assume a serialidade e a incrementalidade na construção de representações linguísticas, mas, diferentemente da TGP, sustenta que certos tipos de informação não estrutural podem ser visíveis ao parser ao ponto de interferir na construção de representações sintáticas. Dizendo de outra forma, a ideia fundamental da DLT pode ser resumida na seguinte frase: alguns tipos de informação não estritamente morfossintática podem interagir com informações estruturais no curso *on-line* do processamento de frases, orientando as decisões do parser. Trata-se, portanto, de um modelo serial e não modular.

Considerando-se mais seriamente essa hipótese, podemos nos indagar sobre que tipo de informação, além da sintática, o parser humano poderia acessar imediatamente ao se deparar com um estímulo linguístico. Talvez a primeira e mais relevante informação não estrutural a considerar como atuante no processamento de frases seja a *frequência*. Por frequência se deve interpretar a familiaridade que uma determinada pessoa tenha com um dado item lexical ou uma construção linguística em particular. Embora a experiência individual com a linguagem seja intensamente variável, é notável que certas palavras e construções possuam maior frequência de uso em determinadas comunidades em comparação com outras palavras ou construções. Com efeito, estudos como o de Ellis (2002) indicam que palavras que apresentam alto índice de ocorrência em muitos corpora do inglês (como, por exemplo, a palavra “class”) apresentam tempos de reconhecimento em tarefas experimentais significativamente mais rápidos do que palavras mais raras ou de uso restrito nesses corpora (tais como “caste”). Para além da palavra, o autor também encontrou evidências de que construções complexas, como “The old man the boats”, apresentavam efeito *garden-path* em função da raríssima ocorrência de “man” como verbo, oposta ao ordinário uso de “old man” como sintagma nominal.

Relembremos o clássico exemplo, de Bever (1970), “The horse raced past the barn fell”. Além das razões sintáticas plausíveis que procuram explicar o *garden-path* nessa estrutura (conforme sustenta a TGP), parece igualmente possível levarmos em consideração o efeito da frequência do primeiro verbo da frase. Conforme pesquisas como as de Trueswell (1996), MacDonald (1994) e Simpson & Burgess (1985), no inglês norte-americano, revelaram, o uso de “raced” como forma participial é extremamente raro, por oposição ao uso frequente e comum de “raced” como expressão do passado do verbo “correr” naquela língua. Em face dessa

hipótese, parece natural supor que o severo efeito *garden-path* provocado nessa frase possa ser explicado da seguinte maneira: o parser opta pela representação de um verbo principal ao se deparar com a forma “raced” e toma essa decisão em função de uma estatística probabilística prévia (uma expectativa) criada com base em experiências anteriores: já que é muito frequente, nas rotinas do processamento de frases naquela língua, que “raced” se apresente como forma verbal finita, e complementarmente a frequência de “raced” como particípio numa relativa reduzida é próxima de zero, então o *parser* abre na estrutura da frase um *slot* para o sintagma verbal da oração principal assim que encontra a forma “raced”. Tal hipótese, inclusive, pode explicar porque o efeito *garden-path* não ocorre ou pelo menos não ocorre da mesma maneira na frase “The child adopted yesterday was happy”, que é estruturalmente idêntica ao clássico exemplo tão explorado nos estudos da TGP.

Existem, naturalmente, outros tipos de informação que podem se apresentar como potenciais influenciadores do processamento de frases – se consideramos a possibilidade de um processamento serial mas não-modular. Não devemos deixar de citar (e somente citar) a *prosódia* e a *plausibilidade* (conhecimento pragmático do mundo real). No entanto, vamos deixar de listar outras possíveis fontes de informação e passar a descrever mais propriamente o modelo DLT.

### 3. O cálculo da localidade

Assim como outros modelos, a DLT assume que as fontes de informação acessadas *on-line* pelo processador sintático são computadas sob as restrições impostas pelas limitações naturais da memória de trabalho humana. Essencialmente, a DLT propõe que o processamento de estruturas sintáticas possua dois componentes fundamentais: *integração* e *expectativa*. A integração diz respeito à tarefa do processador de relacionar sintaticamente um novo elemento introduzido no *input* linguístico à estrutura sintática já representada na memória de trabalho. Já o componente expectativa relaciona-se à busca por certos elementos sintáticos (verbos, sintagmas nominais etc.) que são esperados na sequência do *input* a partir dos elementos já processados e representados na memória de trabalho (por exemplo, um artigo ativa a expectativa de um núcleo nominal, um sintagma nominal ao início de uma frase dispara a busca por um núcleo verbal predicador, e assim por diante). Para os interesses desta apresentação, vamos nos concentrar no componente *integração*.

Integrar um item 2 a um item 1, numa dada representação sintática, consiste em reativar a representação do item 1 a que o item 2 deve ser concatenado. Diversas evidências empíricas demonstram que quanto mais local for a integração de uma estrutura a outra, mais fácil e rapidamente essa computação acontece – e, ao contrário, quanto menos local for a integração demandada por um *input* linguístico, mais lento e difícil é integrar uma estrutura. A razão para isso, provavelmente, decorre da natureza da memória de trabalho. Não é possível manter em máxima ativação na memória todas as representações criadas no curso da interpretação de uma frase. É natural que a representação de um item não localmente contíguo a um novo item decaia na memória. A localidade, portanto, parece ser uma necessidade básica do processamento. Mas como medir a localidade?

A distância entre dois itens não localmente linearizados poderia ser calculada de diversas maneiras. Por exemplo, pode se considerar o tempo decorrido durante o processamento de um item e outro, ou o número de palavras, de morfemas ou mesmo de sílabas que separam dois itens, dentre outras medidas plausíveis. A localidade parece ser um fato do processamento, mas como medi-la é um tema em aberto à exploração empírica. Gordon, Hendrick & Johnson (2001), por exemplo, formulou uma proposta interessante segundo a qual é o número de representações intervenientes entre dois itens a serem integrados que pode tornar uma integração mais ou menos custosa em termos cognitivos. Por representações intervenientes,

Gordon quer se referir à existência de estruturas semelhantes ativas na memória de trabalho (como expressões nominais descritivas, nomes próprios). Numa proposta diferente, Gibson (2000) sugeriu que o custo de integração entre itens também pode ser calculado em termos das representações discursivas que precisam ser mantidas na memória de trabalho durante o processamento de uma frase. A ideia de Gibson é que expressões referenciais plenas, definidas ou indefinidas, como DPs, são mais dispendiosos para a memória de trabalho do que nomes próprios e, por suas vez, nomes próprios são mais custosos do que pronomes. Certamente, o peso relativo do uma entidade de discursiva (DPs, nomes próprios e pronomes – e além disso verbos e outras categorias aventadas por Gibson) é somente uma variável a ser considerada no cálculo da integração entre representações sintáticas, mas é interessante explorar essa hipótese – e uma maneira de proceder a essa exploração é pesquisar as famosas relativas de encaixe central recursivo.

A dificuldade ou impossibilidade de processamento cognitivo das chamadas relativas *nested* (ou aninhadas, numa tradução par ao português) é conhecida desde, pelo menos, Ingve (1960) e Chomsky e Miller (1963). Classicamente, se descreve esse tipo estrutura como uma construção gramatical que simplesmente não pode ser processada em razão das limitações da memória de trabalho, por contraste a relativas semanticamente equivalentes, mas encaixadas à direita. O que nem sempre se leva em consideração nessa interpretação clássica é que a possibilidade de processar propriamente estruturas sintáticas desse tipo aumenta quando, em vez de DPs definidos, como os usados nos exemplos clássicos, essas estruturas encaixadas apresentam nomes próprio ou pronomes. Gibson (2000) argumentou que, como pronomes de 1ª e 2ª pessoas são entidades presumidas em qualquer tipo de discurso, esses itens parecem se comportar como elementos menos custosos para e memória do que nomes próprios e DPs definidos ou indefinidos. Em nossa pesquisa em andamento, estamos testando em português uma hierarquia de processamento dessas entidades discursivas em relativas de encaixe central: pronomes > nomes próprios > DPs definidos > DPs indefinidos.

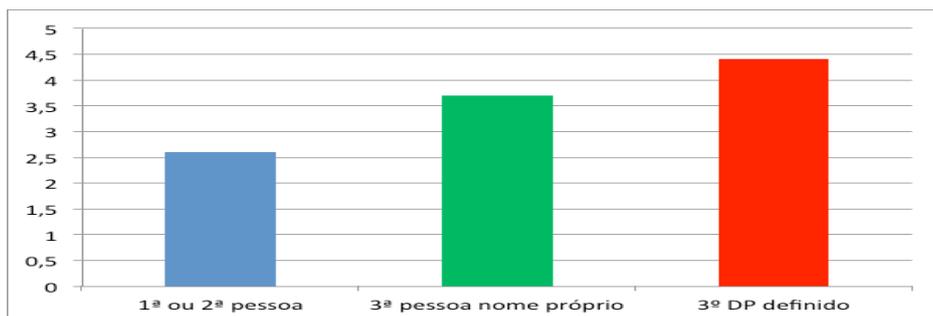
<p><b>Pronome</b> O repórter que o senador que [eu] conheço atacou desagradou o editor.</p>
<p><b>Nome próprio</b> O repórter que o senador que [João] conhece atacou desagradou o editor.</p>
<p><b>DP definido</b> O repórter que o senador que [o estudante] conhece atacou desagradou o editor.</p>
<p><b>DP indefinido</b> O repórter que o senador que [um estudante] conhece atacou desagradou o editor.</p>

**Figura 1: o processamento de uma relativa de encaixe central pode variar de acordo com o *status* discursivo da entidade que apresentada nas expressões nominais dentro das relativas. Pronomes de 1º e 2º pessoas são *discourse free* (presumidos em qualquer ato de fala), nomes próprios são mais acessíveis que expressões definidas, que são mais acessíveis que os DPs indefinidos – os mais inacessíveis na escala.**

É possível notar que essa abordagem permite uma interpretação direta para o fato conhecido de que relativas de objeto são mais custosas cognitivamente do que relativas de sujeito. No caso, as relativas de objeto sempre demandam a manutenção de duas entidades discursivas na memória de trabalho: o DP relativizado, e o DP sujeito da relativa. Por sua vez, as relativas de sujeito só demandam a manutenção de uma entidade na memória: o DP relativizado. Ainda aqui, sem a presença de estruturas aninhadas, o tipo de entidade discursiva

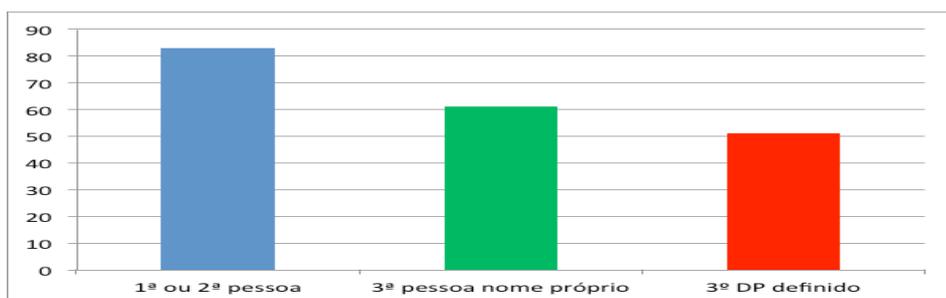
(se DP definido ou indefinido, nome próprio ou pronome) é um fator relevante para tornar uma relativa de objeto mais ou menos difícil para o processamento.

Essas hipóteses de um escalonamento da processabilidade de uma relativa encaixada ao centro, de acordo com a natureza de suas entidades discursivas, parecem encontrar sustentação empírica em nossas pesquisas recentes no Laboratório da UFF. Num experimento de julgamento imediato e escalonado de aceitabilidade, 100 estudantes universitário de Niterói/RJ julgaram, em média, relativas com pronomes mais aceitáveis do que relativas com nome próprio. Os resultados indicaram que as relativas com DP definidos apresentavam, entre as três condições experimentais, o maior índice de julgamentos negativos.



**Figura 2: Julgamento de aceitabilidade em escala: 1 = muito fácil de entender; 2 = fácil de entender; 3 = razoável de entender; 4 = difícil de entender; 5 = muito difícil de entender. Resultados significativos, segundo teste  $X^2$ .**

Noutro experimento, aplicado com 40 crianças do 5º ano de escolaridade, numa escola pública de Niterói/RJ, verificou-se que a escolha da paráfrase adequada para uma relativa de objeto atingia os melhores índices quando o DP complemento do verbo apresentava um pronome pessoal (1ª ou 2ª pessoa). Os piores índices na escolha da paráfrase adequada, que chegam ao nível da aleatoriedade, ocorrem na condição com DP definidos.



**Figura 3: Escolha de paráfrase. <<(1) O menino que aquela menina assustou correu. (DP definido) (A) O menino assustou a menina? ou (B) Aquela menina assustou o menino? (2) A menina que Joãozinho assustou correu. (Nome próprio) (A) Joãozinho assustou a menina? ou (B) A menina assustou Joãozinho? (3) A menina que você assustou correu. (1ª ou 2ª) (A) Você assustou a menina? ou (B) A menina assustou você?>> Diferenças significativas entre a condição com pronomes e as demais. (cf.  $X^2$ ).**

## Conclusão

Ao fim deste artigo, é importante cotejar a DLT com os outros modelos mais influentes na psicolinguística. É bem claro que a DLT difere da TGP porque não assume a modularidade do acesso à informação durante o processamento inicial e automático de uma frase, mas se deve salientar que a DLT não nega os princípios do *Minimal Attachment* e do *Late Closure* – aliás, esses recursos na TGP parecem adequados exclusivamente para a resolução de estruturas ambíguas e nada explicam sobre a complexidade de estruturas não ambíguas, como as relativas *nested*. E também é claro que a DLT se aproxima da TGP e se afasta dos modelos de Satisfação de Condições uma vez que assume um processamento *on-line* linear, serial e incremental, dando conta de fenômenos cognitivos reais como o *Garden-Path*. Por fim, a DLT não contradiz o próprio campo de atuação do presente autor, na Linguística Teórica – o gerativismo de orientação minimalista chomskiana. Afinal, a DLT é um modelo de desempenho que não avança para nenhuma proposta de integração com modelos formais dedicados à competência, os quais assumem uma concepção modular de *conhecimento linguístico*.

Parece haver boas evidências, espalhadas em inúmeros tipos de trabalhos, com metodologias diversas, que apontam para a possibilidade de um processador interativo como uma hipótese séria a ser levada em consideração pelos estudiosos do processamento de frases. No entanto, é notável que o curso temporal da identificação e da computação de informações não estruturais seja ainda um tópico pouco explorado nos estudos sobre o processamento *on-line*. Por outro lado, parece natural assumir que tanto a modularidade (ou não) do processamento de frases, quanto a discussão sobre as simetrias ou assimetrias entre competência e desempenho linguísticos sejam um objeto de estudo empírico a ser enfrentado pela pesquisa da psicolinguística experimental contemporânea.

## Referências bibliográficas

ALTMANN, G. & STEEDMAN, M. Interaction with context during human sentence processing. *Cognition*, 1988. p 191-238.

BEVER, T. The cognitive basis for linguistic structures. In: J.R. Hayes, Editor, *Cognition and the development of language*, Wiley, New York, pp. 279–362, 1970.

CHOMSKY, N. & Miller, G. Introduction to the formal analysis of natural languages. In R. Duncan Luce, Robert R. Bush, and Eugene Galanter, eds., *Handbook of mathematical psychology*, vol. 2, 269-321. New York: Wiley, 1963.

ELLIS, N. Frequency effects in language processing: a review with implications for theories of implicit and explicit language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, v24 n2 2002. p143-188.

FEDORENKO, E.; GIBSON, E. & ROHDE, D. The nature of working memory in linguistic, arithmetic and spatial integration processes. *Journal of Memory and Language*, 56 246–269, 2007.

FEDORENKO, E.; GIBSON, E. & ROHDE, D. The Nature of Working Memory Capacity in Sentence Comprehension: Evidence Against Domain-Specific Working Memory Resources. *Journal of Memory and Language*, 54,541-553, 2006.

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

FRAZIER, L. & FODOR, J. D. The Sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, p. 291-235. 1978.

FRAZIER, L. & RAYNER, K. Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, v. 14, p. 178-210. 1982.

FRAZIER, L. Theories of sentence processing. In: GARFIELD, J. (Ed.). *Modularity in Knowledge Representation and Natural-Language Processing*. Cambridge: MIT Press., p. 291–307, 1987.

GIBSON, E. & FEDORENKO, E. The need for quantitative methods in syntax and semantics research. *Language and Cognitive Processes*, 28:1-2, 88-124, 2013.

GIBSON, E. & PEARLMUTTER, N. Distinguishing serial and parallel parsing. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 29, p. 231-240, 1998.

GIBSON, E. The dependency locality theory: a distance-based theory of linguistic complexity. In MARANTZ, A.; MIYASHITA, Y. & O'NEIL, W. (Ed.). *Image, language, brain: papers from the first mind articulation project symposium*, Cambridge, MA: MIT Press, p. 95-126, 2000.

GORDON, P. HENDRICK, R. & JOHNSON, M. Memory interference during language processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 27. 2001. p. 1411–23

GRUBER, J. & GIBSON, E. Measuring linguistic complexity independent of plausibility. *Language*, 80(3), 583-590, 2004.

INGVE, V. A Model and an hypothesis for language structure. *Proceedings of the American Philosophical Society*. Vol. 104. Nº 5. 1960. p 444-466.

KENEDY, E. BENEVIDES, J. & GUIMARÃES, L. Orações relativas de encaixe central e *status* discursivo de seus DPs. 2013 (sair)

MAIA, M., ALCÂNTARA, S., BUARQUE, S. & FARIA, S. O processamento de concatenações sintáticas em três tipos de estruturas frasais ambíguas em português. In: M. MAIA & I. FINGER (orgs.) *Processamento da Linguagem*. Pelotas: EDUCAT, 2005a.

MAIA, M. & MAIA, J. A compreensão de orações relativas por falantes monolíngues e bilíngues de português e de inglês. . In: M. MAIA & I. FINGER (orgs.) *Processamento da Linguagem*. Pelotas: Educat, 2005b.

MACDONALD, M.; PEARLMUTTER, N. & SEIDENBERG, M. Lexical Nature of Syntactic ambiguity resolution. *Psychological Review*, v. 10, p. 676-703, 1994.

SIMPSON, G. & BURGESS, C. Activation and selection processes in the recognition of ambiguous words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, 1985. p. 28-39.

SOARES, S. Estratégias de processamento de construções sintáticas ambíguas em português. UFF: Niterói, 2013. (Dissertação de Mestrado).

STERNBERG, R. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TRUESWELL, J. & TANENHAUS, M. Consulting temporal context during sentence comprehension: evidence from the monitoring of eye movements in reading. *Presented at 14th Annu. Conf. Cogn. Sci. Soc.*, 1991.

TRUESWELL, J. & TANENHAUS, M. Toward a lexicalist framework for constraint-based syntactic ambiguity resolution. In: CLIFTON JR, C.; FRAZIER, L. & RAYNER, K. (Ed.). *Perspectives on Sentence Processing*. Hillsdale, NJ: LEA Press, p. 155-179, 1995

TRUESWELL, J. The role of lexical frequency in syntactic ambiguity resolution. *Journal of Memory and Language*, 35, 1996. p 566-585.