

accomplishments and activities respectively.

**UNDERGOER.** Semantic macrorole, which, together with its counterpart, **ACTOR**, is basic in the theory to explain most semantic phenomena. Semantic macroroles are a generalization across thematic roles. That is, under the label **ACTOR** and **UNDERGOER** –coded as the participant most affected by the action– they embrace a number of thematic roles, called microroles. The **ACTOR** is the generalized **AGENT**-type role, and the **UNDERGOER** is the generalized **PATIENT**-type role.

## Notes

- 1 The concept of *Aktionsart* is coined in RRG from Vendler (1957 [1967]), and it refers to the mode of action of the verb.
- 2 The BNC is a computerized multi-source corpus which contains more than 100 million words. One can access to it freely through the World Wide Web or by purchasing the SARA software system. The internet address to get information about it or to access the link which permits to make queries online is <http://www.hcu.ox.ac.uk/BNC/>. The difference of entering free is that only 50 samples per hit are provided, though this quantity has been enough for my analysis. Samples in the BNC are of 40,000 to 50,000 words, and one can have access to the full text by clicking on the reference code on the left. However, there are also shorter samples, which belong to written unpublished material such as school essays.

## O PROCESSAMENTO DE FRASES METAFÓRICAS – IMPLICAÇÕES DA CAPACIDADE DA MEMÓRIA DE TRABALHO\*

Ana Cláudia de SOUZA

Universidade Federal de Santa Catarina

Universidade do Extremo Sul Catarinense

## RESUMO

*Esta pesquisa foi desenvolvida com o intuito de investigar a correlação entre a compreensão de frases metafóricas e a capacidade da memória de trabalho. Trata-se de estudo exploratório do qual participaram 20 estudantes do Curso de Letras da UFSC. Para conduzir a investigação, foram aplicadas duas medidas: teste de capacidade da memória de trabalho e teste de compreensão de metáforas. O estudo foi realizado com base na hipótese de que o processamento de metáforas seria exaustivo ao sistema de memória de trabalho, independentemente da construção sintática da frase. Os resultados sugerem que há tendência de correlação entre as variáveis em questão, embora o grau desta correlação seja fraco.*

## ABSTRACT

*This exploratory study analyzes the correlation between the understanding of metaphorical sentences and working memory capacity. The participants were 20 undergraduate students of Letters Course at UFSC. The research was carried out through two measures: listening span test and metaphor comprehension test. The research hypothesis was that the processing of metaphor overwhelms the working memory system — independently of the syntax of the metaphorical sentence. Results indicated that there is a tendency of correlation among the analyzed variables, though the degree of correlation is weak.*

## PALAVRAS-CHAVE

*metáfora, processamento, memória de trabalho*

## KEY WORDS

*metaphor, processing, working memory*

## Introdução

Considerou-se, durante um longo período, que a metáfora seria uma das características da linguagem poética. Entretanto, com base no caráter penetrante e impregnante da linguagem figurada, as concepções recentes consideram-na como um recurso presente em qualquer forma de expressão lingüística, ultrapassando os limites da linguagem e, desse modo, fazendo parte do nosso entendimento de mundo (GIBBS, 1994; LAKOFF & JOHNSON, 1980). Sob esta perspectiva, a cognição humana seria constituída fundamentalmente por processos figurados. A questão não consiste simplesmente de pensar e falar metaforicamente, mas também de agir sobre bases metafóricas. Como observam Lakoff & Johnson (1980:3): "Metaphor is pervasive in everyday life, not just in language but in thought and action. Our ordinary conceptual system, in terms of which we both think and act, is fundamentally metaphorical in nature".

Embora as pesquisas a respeito da metáfora tenham-se tornado bastante freqüentes, em função da importância do tema para os estudos da linguagem, há ainda muitas lacunas no que concerne ao processamento da metáfora relacionado à capacidade da memória de trabalho (BLASKO, 1999; COSTA LIMA & FRANÇOZO, 2000; QUALLS & HARRIS, 2003). O presente estudo exploratório foi desenvolvido no sentido de contribuir para o desenvolvimento das pesquisas nesta área.

No que diz respeito à memória de trabalho, ela é definida como um sistema de processamento e manutenção temporários da informação, simultâneos e imediatamente posteriores à percepção do estímulo (BADDELEY, 1986, 1992; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; JUST & CARPENTER, 1992; RODRIGUES, C., 2001; entre outros).

Dentre alguns construtos teóricos sobre o funcionamento deste sistema de memória (exs.: BADDELEY, 1986; COWAN, 1993; ERICSSON & KINTSCH, 1995), Just & Carpenter (1992) preconizam a teoria da restrição de capacidade.

Com base nesta teoria, por meio de uma abordagem correlacional,

procedeu-se ao estudo da memória de trabalho no processo de construção do sentido de frases metafóricas. Supõe-se que a execução de tal atividade exija a alocação de grande parte dos recursos capacitórios de que a memória de trabalho dispõe, o que pode conduzir a dificuldades de compreensão<sup>1</sup> e a aumento do tempo de processamento e, conseqüentemente, de resposta.

Com relação à organização deste artigo, nas próximas seções, apresentam-se diferentes visões do processamento da metáfora, sua relação com a memória de trabalho e a noção de complexidade sintática vinculada a este recurso. A seguir, expõe-se a hipótese de pesquisa, descreve-se a metodologia e apresentam-se e discutem-se os resultados.

## 1. A metáfora e seu processamento

Para Lakoff & Johnson (1980), a essência da metáfora está em entender e empregar um conceito em termos de outro. Segundo eles, os conceitos fundamentais das culturas são organizados em metáforas. De acordo com esta abordagem, a metáfora é vista como o mapeamento seletivo de propriedades de um domínio conceitual fonte em um domínio alvo (ABREU, 2000; LAKOFF & JOHNSON, 1980; MALTA, 2000). Outros pesquisadores, como Tourangeau & Sternberg (1982) e Grimm-Cabral (2000), analisam a metáfora sob ótica similar.

Considerando as teorias modernas e analisando a metáfora da perspectiva cognitivista, Grimm-Cabral (2000:53) a compreende como "o resultado de um processo cognitivo através do qual o escritor, ao se referir a um elemento X, usa a denominação do elemento Y". Esse processo conduz à superposição de dois ou mais esquemas conceituais, levando à suspensão de conceitos ordinários envolvidos e ao rearranjo do esquema conceitual. Assim, a metáfora é vista como o mapeamento de propriedades de um domínio conceitual fonte em um domínio conceitual alvo (GIBBS, 1994, 2002; LAKOFF & JOHNSON, 1980; TOURANGEAU & STERNBERG, 1982).

Como interação entre conceitos dissimilares, a metáfora permeia



nosso ambiente. Além de compor nosso sistema conceitual, é deliberadamente empregada no ensino, na literatura, na comunicação e *marketing*, assim como na teorização científica (CAMERON, 1999; NARDI, 1999).

É importante considerar que a superposição pretendida e elaborada pelo falante/autor pode ser diferente daquela percebida pelo ouvinte/leitor (BLASKO, 1999; GRIMM-CABRAL, 1994), uma vez que as sentenças metafóricas são, de modo intrínseco, semanticamente indeterminadas. Seu valor de verdade é indefinido, apesar da possível existência de conhecimento de fatos relevantes para a interpretação (MOURA, 1999). Para explicar essa indeterminação, Moura (1999) cita o seguinte exemplo: "Margareth Thatcher é a dama de ferro". Neste caso, há indeterminação por causa do mapeamento metafórico. Se o sentido saliente da expressão "de ferro" for "resistente", a sentença receberá determinada interpretação, mas se o sentido saliente for "rígido", a interpretação será outra. É possível ainda que ambas as propriedades sejam atribuídas ao tópico da metáfora, ou seja, a Margareth Thatcher (Para a explicação da noção de tópico e veículo, ver nota ii).

No que diz respeito ao processamento de enunciados metafóricos, existem várias abordagens acerca de como o sentido da metáfora é construído cognitivamente. De acordo com o modelo pragmático (SEARLE, 1979), a compreensão da metáfora requer a análise do literal, a percepção da incoerência e então a reanálise e o ajuste em busca do sentido figurado por meio da aplicação de informações pragmáticas. Sob esta perspectiva, a linguagem figurada seria sempre mais difícil de ser processada que a linguagem literal equivalente.

Resultados de vários estudos demonstram que essa concepção não é adequada, pois não há evidências satisfatórias de processamento literal anterior ao metafórico, principalmente em expressões idiomáticas, ironias convencionais, provérbios (GIBBS, 1994, 2002; KINTSCH, 1998, KINTSCH & BOWLES, 2002). Essas evidências conduzem à perspectiva do acesso direto (GIBBS, 1994, 2002;

GLUCKSBERG, 1998; GLUCKSBERG & KEYSAR, 1990; KINTSCH, 1998; KINTSCH & BOWLES, 2002).

De acordo com a teoria do acesso direto, há interação entre a informação contextual e os processos lexicais, nos estágios iniciais de compreensão. Dessa forma, somente sentidos contextualmente compatíveis seriam acessados desde o início do processo, não havendo diferença entre o processamento de enunciados literais e figurados, de modo que a compreensão da metáfora não requereria maior empenho cognitivo que a compreensão de recursos linguísticos literais. Isso não significa que esses pesquisadores excluam a possibilidade de o processamento da linguagem figurada tomar mais tempo que o da linguagem literal, como é o caso de metáforas não familiares. O que poderia provocar um tempo maior de processamento das metáforas não familiares, seria a dificuldade de integração do sentido figurado com o contexto, e não o fato de os leitores primeiro analisarem e rejeitarem o sentido literal da expressão (GIBBS, 2002).

Segundo Kintsch & Bowles (2002), a metáfora pode ser mais facilmente compreendida se alguma ligação é encontrada entre o tópico e o veículo<sup>2</sup>, mesmo que ambos não sejam diretamente relacionados, como no exemplo "Os políticos são sanguessugas"<sup>3</sup>, em que há certos aspectos que vinculam os dois elementos. Entre outros possíveis vínculos, ambos apresentam como característica básica o fato viverem a partir dos esforços e energia alheios. A partir desse prisma, os autores defendem que há maiores obstáculos no processamento quando se encontram poucos itens fortemente relacionados ao tópico e ao veículo da metáfora.

Giora (1997), por sua vez, apresenta a hipótese da saliência graduada, na qual focaliza prioritariamente os sentidos salientes, independentemente do contexto. Segundo esta abordagem, sentidos proeminentes são processados em primeiro plano. O contexto pode, de imediato, afetar a compreensão, mas não é eficaz no bloqueio de sentidos salientes, mas incompatíveis. Salientes são os sentidos de palavras ou frases codificados no léxico mental devido à convencionalidade.

dade, frequência, familiaridade ou prototipicalidade. A compreensão dessas expressões ocorre automaticamente, antes de qualquer inferência contextual. Existem graus de saliência determinados pela frequência de exposição e pela familiaridade com o sentido em questão. Sob essa ótica, em contextos similares, enunciados literais e figurados envolveriam o mesmo processo inicial, desde que fossem igualmente salientes.

Tomando-se como exemplo a frase "O dólar despencou", pode-se supor, sem um exame preliminar, que o sentido metafórico seria saliente, pois se trata do modo usual para fazer referência à oscilação do mercado cambial com base em análises gráfico-estatísticas, que partem de nossas experiências com o mundo físico (LAKOFF & JOHNSON, 1980; SOUZA, 2002).

Embora ainda não haja evidências empíricas suficientes, diz-se, com base nos resultados de algumas pesquisas (GIORA, 2002, 2003; GIORA & FEIN, 1999), que os processos posteriores seriam distintos para linguagem literal e figurada. No processamento da linguagem figurada, seriam mantidos os sentidos contextualmente incompatíveis, por causa da sua relevante função na construção do sentido pretendido; todavia, isso não ocorreria no processamento da linguagem literal.

Assim, quanto menor o grau de saliência, maior o empenho cognitivo no processamento em questão, já que o sentido mais proeminente é processado primeiramente, e somente nos casos de incompatibilidade contextual são requeridos processamentos adicionais (GIORA & FEIN, 1999).

Pesquisas anteriores já sugeriam que a aptidão metafórica pode compensar o baixo grau de saliência (BLASKO & CONNINE, 1993; TOURANGEAU & STERNBERG, 1982). A aptidão está relacionada ao alto grau de similaridade entre o domínio fonte e o domínio alvo da expressão metafórica, como é possível observar no exemplo "A metáfora é um eclipse solar"<sup>4</sup>, em que há semelhança entre os processos concomitantes de ocultação e revelação. Metáforas aptas

seriam, a partir dessa concepção, mais rapidamente interpretadas, ainda que o grau de saliência fosse baixo.

Mesmo que Tourangeau & Sternberg (1982) e Blasko & Connine (1993) tenham apresentado resultados sugerindo que a aptidão metafórica possa compensar o baixo grau de saliência, parece que tanto um quanto outro fator interfira no processamento de metáforas e, além disso, que os dois fatores estejam inter-relacionados. Essa possibilidade surge do fato de que quanto mais frequente a ocorrência da expressão metafórica, mais próximos os domínios podem parecer ao grupo de falantes que a emprega, uma vez que a similaridade pode ser estabelecida em função do uso que se faz dos elementos de diferentes domínios.

Corroborando a idéia de Tourangeau & Sternberg (1982), Gentner & Wolff (1997) afirmam que o processo de compreensão da metáfora ocorre por alinhamento entre as representações do veículo e do tópico da metáfora, procurando similaridades, e entre os próprios elementos que desempenham o papel de fonte ou alvo na metáfora em seus domínios, possibilitando o estabelecimento de correspondência entre elementos não idênticos em virtude do seu papel comum na estrutura representacional. Essa asserção pode ser relacionada à de Tourangeau & Sternberg (1982) no sentido de que a distância dentro dos domínios é negativa à aptidão metafórica, mas a distância entre os domínios é positiva (*The domains-interaction view*).

De acordo com dados experimentais, Gentner & Wolff (1997) defendem que a compreensão de metáforas novas acontece por alinhamento estrutural e projeção. Esse resultado surgiu de testes em que foram consideradas similaridade metafórica e convencionalidade. Similaridade se refere ao grau de semelhança compartilhada entre o domínio fonte e o alvo, noção que pode ser relacionada à aptidão metafórica (BLASKO & CONNINE, 1993; TOURANGEAU & STERNBERG, 1982). Convencionalidade, por sua vez, remete a quanto um elemento de natureza metafórica é interpretado metaforicamente, o que leva à idéia de saliência graduada, proposta por Giora (1997).



Apesar de não haver evidências de que as metáforas são processadas antes literalmente e então metaforicamente, o que leva a crer em um processamento metafórico direto (GIBBS, 1994, 2002; GLUCKSBERG, 1998; GLUCKSBERG & KEYSAR, 1990; KINTSCH, 1998; KINTSCH & BOWLES, 2002;), nesta pesquisa parte-se da suposição de que, independentemente da ausência de processamento literal, o processamento de metáforas pode exigir grande empenho cognitivo em termos dos recursos de capacidade exigidos da memória de trabalho para a construção do sentido. Tal suposição se baseia em Lakoff & Johnson (1980), Tourangeau & Sternberg (1982), Grimm-Cabral (1994, 2000), Abreu (2000), entre outros, segundo os quais existe transferência entre os domínios fonte e alvo no emprego e compreensão de expressões metafóricas. Os dados de Giora (1997, 1999, 2002, 2003) e Giora & Fein (1999) também corroboram a perspectiva desses autores, quando demonstram que quanto menor o grau de saliência da expressão metafórica, maiores as dificuldades de processamento e, conseqüentemente, de compreensão<sup>5</sup>. Essa interpretação pode ser relacionada à de Gibbs (2002), que afirma que a dificuldade de integração contextual do sentido figurado pode ocorrer com metáforas não familiares, ou seja, não proeminentes.

## **2. A capacidade da memória de trabalho no processamento de metáforas codificadas em diferentes graus de complexidade sintática: proposta de estudo**

### **2.1. A teoria da capacidade da memória de trabalho**

A função desempenhada pela memória de trabalho no processamento da linguagem tem atraído o interesse de pesquisadores de diversas áreas, tais como Psicologia Cognitiva, Psicolinguística e Neuropsicologia. Muitos estudos evidenciam que a memória de trabalho exerce papel fundamental em todas as formas de pensamento com-

plexo, especialmente naquelas que envolvem a compreensão da linguagem, uma vez que esta atividade requer o processamento de uma seqüência linear de elementos, sua manipulação e retenção temporária durante os processos de decodificação, construção, integração da informação e reflexão (BADDELEY, 1986; BADDELEY, 1992; CAPLAN & WATERS, 1999; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; FORTKAMP, 2000; GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; JUST & CARPENTER, 1992; TOMITCH, 1995, 1998; RODRIGUES, C., 2001; entre outros).

Conforme a teoria de Just & Carpenter (1992), a memória de trabalho linguística se refere a um conjunto de processos e recursos envolvidos na compreensão da linguagem. Estes autores focalizam a capacidade da memória de trabalho (DANEMAN & MERIKLE, 1996). O termo "capacidade", nesta abordagem, é entendido como a quantidade máxima de ativação disponível no sistema de memória de trabalho para fornecer suporte à computação e ao armazenamento da informação. Se a quantidade de ativação que os processos mentais requerem, principalmente a compreensão, ultrapassar a capacidade da memória de trabalho, haverá deslocamento de representações armazenadas, dificultando a propagação e produzindo a deterioração ou o esquecimento do traço de memória (JUST & CARPENTER, 1992; TOMITCH, 1995).

De acordo com esta teoria, uma regra de produção propaga a ativação de um para outro elemento. Os processos de compreensão — lexicais, sintáticos, semânticos, pragmáticos — ocorrem em paralelo. Todavia, se a quantidade de ativação a propagar ultrapassar a capacidade da memória de trabalho, as tentativas de propagação são reduzidas a um nível que mantém a ativação total dentro do limite máximo. Em síntese, quando a demanda da tarefa é alta, em função das necessidades de armazenamento ou computação, o processamento se torna mais lento, e alguns processos parciais podem deteriorar-se (CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; JUST & CARPENTER, 1992).

A essência desta teoria está no desenvolvimento de tarefas que

requerem a combinação do armazenamento e manipulação da informação e na correlação do desempenho nessas tarefas com o desempenho em importantes habilidades cognitivas (BADDELEY, 1992).

Para resumir, com base em amplas evidências da literatura, pode-se concluir que a memória de trabalho desempenha função fundamental no processo de compreensão da linguagem, uma vez que é necessário manter ativas representações mentais do material já processado para construir e integrar informações posteriores numa mesma atividade de construção do sentido, bem como para relacionar todo este conteúdo ao conhecimento prévio armazenado nos sistemas de memória de longo prazo.

## 2.2. Implicações da capacidade da memória de trabalho no processamento de frases metafóricas

A memória de trabalho é de extrema relevância no processamento da linguagem, incluindo, natural e subjacentemente, as metáforas. Em se tratando do processamento deste recurso cognitivo e linguístico, o sistema de memória de trabalho, fundamentalmente executa as tarefas de manipulação, retenção e rearranjo conceitual simultâneos da informação (BLASKO, 1999; BLASKO & TRICH, em preparação) para possibilitar que o sentido metafórico seja construído, conforme afirma Grimm-Cabral (1994, 2000).

Assim, formula-se, neste estudo, a hipótese de que o processamento da metáfora seria exaustivo à memória de trabalho. Pode ocorrer que a metáfora requeira quantidade de ativação superior à capacidade da memória de trabalho, o que levaria à redução da propagação entre os itens da memória, à diminuição da velocidade de processamento e à deterioração de sentidos que supostamente deveriam ser construídos.

Em um dos poucos estudos que investigou a influência da capacidade da memória de trabalho no processamento de metáfora, Blasko & Trich (em preparação; para uma revisão cf. BLASKO, 1999) analisaram a influência da amplitude deste sistema de memória na classificação e na interpretação de metáforas, bem como as diferenças in-

dividuais nesta tarefa. Participaram deste experimento 40 sujeitos, testados e classificados previamente com relação à capacidade da memória de trabalho. Os participantes receberam o material contendo 32 metáforas, e foram solicitados a ler e interpretar cada metáfora a seu modo e com suas próprias palavras. Os sujeitos deveriam explicar cada possível interpretação da metáfora, sempre que se sentissem aptos a fazê-lo. Em outra tarefa, os participantes deveriam classificar as metáforas em termos de facilidade de interpretação, aptidão e familiaridade. Embora o tempo para a execução das tarefas não tenha sido determinado, os resultados revelaram que os sujeitos cuja amplitude da memória de trabalho era pequena, levaram tempo maior na realização das atividades. Além disso, foi evidenciado o efeito da capacidade da memória de trabalho no processamento de metáforas, uma vez que quanto maior a amplitude da memória de trabalho, maior o número de palavras e a qualidade da interpretação. As interpretações mais completas e detalhadas foram fornecidas pelos participantes cuja amplitude da memória de trabalho era maior. Não houve diferenças significativas entre a classificação das metáforas em termos de facilidade de interpretação, aptidão e familiaridade.

No Brasil, encontra-se a pesquisa desenvolvida por Costa Lima e Françoze (2000), os quais analisaram diferentes tipos de processamento — acesso direto, paralelo e sequencial — na compreensão de frases com sentido literal (*Alguns casamentos são tranqüilos*), metafórico convencional (*Alguns casamentos são geladeiras*) e metafórico novo (*Alguns casamentos são viveiras*), considerando a capacidade de memória de trabalho dos participantes (N=35). Os resultados desta pesquisa sugeriram que os sujeitos com alta capacidade de memória constituem um grupo separado dos demais, comportando-se de forma semelhante, internamente ao grupo, e dessemelhante, se comparados aos demais grupos, constituídos por sujeitos de baixa e média capacidade. Entretanto, apenas no grupo de alta capacidade a diferença entre os tempos de reação diante dos três tipos de estímulos considerados é estatisticamente significativa. Quando se trata dos tempos de reação



dos grupos diante da metáfora considerada nova, não foi evidenciada diferença significativa. Destaca-se, contudo, que o que os pesquisadores apresentam como expressão metafórica nova (*Alguns casamentos são viveiros*) aproxima-se bastante do que eles consideram convencional. Neste estudo, o teste de processamento de metáfora se voltou à mensuração do tempo de reação dos participantes durante a leitura e suposta compreensão. Não houve avaliação do processo de construção de sentido.

Recentemente, Qualls e Harris (2003) publicaram pesquisa cuja abrangência engloba aspectos semelhantes àqueles aqui considerados. Entre as questões por eles investigadas estão os fatores cognitivos e lingüísticos presumidamente associados à compreensão da linguagem figurada, por indivíduos adultos, levando em conta idade, memória de trabalho, tipo de linguagem figurada (expressão idiomática, metáfora convencional e metonímia) e habilidade de leitura. Os resultados demonstraram que a compreensão da linguagem figurada permanece preservada nos indivíduos mais velhos (N = 40; idade = 54-73 anos) em comparação a adultos jovens (N = 40; idade = 17-31 anos). Entretanto, quando estão presentes dificuldades de compreensão em leitura e maiores restrições da memória de trabalho (devidas à redução dos recursos disponíveis ou ao uso inadequado desses recursos), há declínio nas habilidades relacionadas à linguagem figurada, nos indivíduos de maior idade. Logo, os pesquisadores concluíram que a capacidade de memória de trabalho e a habilidade de compreensão em leitura devem ser levadas em conta na interpretação do desempenho em testes que acessam a competência em linguagem figurada, principalmente quando se trata de adultos mais velhos.

### 2.3. O papel da construção sintática

Além da possibilidade de a metáfora em si constituir um elemento exaustivo ao processamento, há pesquisas que relacionam tal dificuldade a construções sintáticas e semânticas. Muitos estudos acerca da compreensão da linguagem defendem que as complexidades sintática e semânti-

ca são fatores que interferem no processamento da informação.

De modo amplo, poder-se-ia dizer que a compreensão de frases sintática e semanticamente simples ocorreria *on-line*, enquanto a compreensão de estruturas mais complexas exigiria o processamento *off-line* (Para uma revisão geral, cf. GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; para uma revisão relativa à compreensão sintática, ver CAPLAN & WATERS, 1999; OLIMPIO, 1983). Um dos fatores responsáveis pela dificuldade de processamento de frases complexas é a limitação de recursos capacitórios da memória de trabalho para executar o processamento, a manipulação e o armazenamento temporários da informação (CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; JUST & CARPENTER, 1992).

Com relação à construção sintática, de acordo com Pires de Oliveira (1997), a metáfora não ocorre em qualquer combinação, como também prevêem os modelos de abstração do processamento metafórico (*Abstract-driven models*), segundo os quais as metáforas possuem forma sintática de inclusão de classe, permitindo que se diga metaforicamente, mas não literalmente, por exemplo, que "Os políticos são sanguessugas" (GLUCKSBERG & KEYSAR, 1990). Para Pires de Oliveira (1997), as frases metafóricas são construídas sintaticamente de forma rígida. Essa rigidez sintática possibilita maior liberdade semântica na interpretação, já que a estrutura sintática rígida fornece pistas para a interpretação mínima da frase. Observem-se os exemplos mencionados pela autora:

Linguagem figurada: "Os outros empinavam insultos." (Guimarães Rosa)

\*"Insultos eram empinados."

Linguagem não figurada: "Pipas eram empinadas."

Parece-nos que essa rigidez sintática merece maiores especificações acerca dos elementos que constituem tal estrutura, pois há casos em que é possível a transformação não admitida por Pires de Oliveira, como o exemplo metafórico abaixo:

Voz ativa: *"Amin tenta confundir o campo do adversário."* (A. Baldissarelli & R. Rievers, *Diário Catarinense*, 23/06/2002:6.)

Voz passiva: *O campo do adversário é confundido por Amin.*

Pode-se perceber, corroborando a proposta de Pires de Oliveira, que uma das diferenças entre os exemplos citados acima é a de que em *"Os outros empinavam insultos"* o item lexical metafórico é "empinavam", elemento regente da frase. Já em *"Amin tenta confundir o campo adversário"*, a metáfora situa-se na locução "campo do adversário", que constitui complemento frasal, sofrendo variação de função sintática, mas não variação na forma, no caso de transformação da voz ativa em passiva.

Embora os processos de compreensão e interpretação das metáforas não possam ser explicados exclusivamente via estrutura sintática, Pires de Oliveira (1997:259) afirma que "a sintaxe contribui para a interpretação de metáforas vivas no sentido de prover lugares que por estarem preenchidos já atribuem aos itens lexicais que os preencham certas propriedades, rechaçando certas interpretações".

Uma das estruturas sintáticas de difícil compreensão, mesmo para "compreendedores" fluentes (leitores ou ouvintes), é aquela que apresenta oração intercalada, sobretudo a que tem como objeto da oração intercalada o sujeito da principal, como se pode observar nos exemplos abaixo<sup>6</sup> (CAPLAN & WATERS, 1999; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; JUST & CARPENTER, 1992):

*"O repórter que atacou o senador admitiu o erro."*

*"O repórter que o senador atacou admitiu o erro."*

Quanto ao estudo da complexidade sintática em português, Olimpio (1983) propõe uma classificação para as frases, com a intenção de analisar a pertinência da complexidade sintática para a compreensão em leitura. Essa classificação é uma adaptação da Fórmula de Complexidade Sintática proposta por Botel, Dawkins & Granowsky

para o inglês (1972 apud OLÍMPIO, 1983).

Os valores que Olimpio atribuiu às sentenças do português variam de 0 a 3, partindo de frases mais simples e mais frequentemente usadas — valor 0 — às orações absolutas e orações usadas na função de sujeito — valor 3.

Para conduzir a pesquisa aqui apresentada, levou-se em consideração a complexidade sintática das frases metafóricas-estímulo, a partir de uma adaptação da classificação de Olimpio (1983).

Segundo muitos estudos, frases codificadas em estruturas sintaticamente complexas exigem quantidade maior de recursos capacitórios da memória de trabalho (cf. CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; JUST & CARPENTER, 1992; entre outros).

Neste estudo, admite-se o efeito da complexidade sintática, mas supõe-se que não trata um fator decisivo no processamento de frases metafóricas, ou seja, acredita-se que, mesmo nos casos de estrutura sintática simples, as frases metafóricas exigem grande quantidade de recursos da memória de trabalho para o seu processamento.

## 2.4. Hipóteses

Nesta pesquisa, investiga-se o processamento de frases metafóricas, codificadas em estruturas sintaticamente simples e complexas (com base em OLÍMPIO, 1983). A pesquisa funda-se sobre a pressuposição de que o processamento de metáforas é cognitivamente exaustivo, mesmo quando se trata de frases sintaticamente simples, pois a compreensão de recurso de natureza metafórica parece requerer do sujeito empenho para identificar traços transferíveis, que normalmente não se movimentam entre os domínios fonte e alvo.

Embora a complexidade sintática seja uma variável essencial tanto ao processo de compreensão em leitura (OLÍMPIO, 1983), como ao processamento lingüístico de estímulos visuais ou auditivos (CAPLAN & WATERS, 1999; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; JUST & CARPENTER, 1992), acredita-se que a redução em termos



desta complexidade não implica a ausência da dificuldade do processamento de metáfora no sistema de memória de trabalho.

À luz das abordagens modernas da metáfora e da teoria da capacidade da memória de trabalho, esta pesquisa é norteadada pela seguinte hipótese:

- O emprego de expressões metafóricas pode provocar dificuldades de processamento, independentemente da construção sintática, o que conduzia à redução dos índices de compreensão e ao aumento do tempo de reação, em virtude das restrições impostas pela capacidade limitada da memória de trabalho e da ampla exigência de recursos para o processamento.

Sabe-se que a compreensão de frases metafóricas depende amplamente da situação em que a frase é proferida e que o contexto situacional restringe o leque de possíveis construções de sentido, pois há elementos lingüísticos além da frase e também extra-lingüísticos que interferem neste processo (GRIMM-CABRAL, 1994, 2000; PIRES DE OLIVEIRA, 1997).

Mesmo considerando a relevância do contexto para a compreensão da metáfora, este estudo focaliza o nível da frase, pois examina a capacidade da memória de trabalho no processamento da linguagem figurada, a partir de estímulos que possam ser processados pela memória de trabalho, sem a necessidade de repetições ou retomadas. A testagem com porções textuais maiores dificultaria tal mensuração e sofreria influência de elementos não controlados nesta pesquisa. Além disso, por levar-se em conta os aspectos sintáticos da expressão, foi necessário que se restringisse o estímulo a extensões em que tal variável pudesse ser devidamente observada.

### 3. O estudo

Como se trata de um estudo de correlação entre o processamento de metáforas e a capacidade da memória de trabalho, realizaram-se testagens que envolvessem a mensuração da capacidade deste siste-

ma de memória e o processamento de curto prazo de frases metafóricas, a partir da seleção da glosa adequada entre aquelas oferecidas aos participantes, considerando-se o tempo de reação, conforme a hipótese já apresentada.

### 3.1. Metodologia

**Participantes.** 20 estudantes do Curso de Letras da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): 10 homens e 10 mulheres, com idade entre 20 e 25 anos, todos falantes nativos do português brasileiro e alfabetizados nesta língua.

Optou-se por estudantes universitários do Curso de Letras, visto que a constituição do seu corpo discente parece apresentar um certo grau de heterogeneidade em termos de educação formal e situação sócio-econômica, o que pode ser supostamente visto como um indicio de representatividade da população acadêmica.

Os participantes foram selecionados aleatoriamente, respeitando-se as características acima explicitadas, bem como o desejo e a disponibilidade de cada estudante. Além disso, todos foram devidamente remunerados, com valor simbólico, por suas participações neste estudo.

**Material.** Trabalhou-se com 20 frases metafóricas-base, extraídas de gêneros textuais jornalísticos escritos, de edições do jornal *Diário Catarinense* e da revista *Superinteressante*<sup>7</sup>. Foram selecionadas frases do jornal *Diário Catarinense*, por tratar-se de um dos veículos jornalísticos de maior circulação no estado de Santa Catarina (RODRIGUES, R. H., 2001). A *Superinteressante*, por sua vez, foi escolhida por ser uma revista de entretenimento de ampla circulação nacional, na qual são veiculados assuntos de interesse geral, destinados ao grande público. Assim, os recursos metafóricos podem ser utilizados, nestes meios, com o intuito de auxiliar o leitor na compreensão de informações julgadas difíceis ou abstratas (GRIMM-CABRAL, 1994).

Tendo em vista que o efeito da complexidade sintática é aqui considerado, a maior parte dos exemplos-base foi manipulada sintática-

mente com a intenção de adequá-la aos objetivos do estudo. Para classificar as frases em termos de complexidade sintática, partiu-se da proposta de Olimpio (1983), considerando frases menos complexas as que possuem valores 0 e 1, e mais complexas sintaticamente as que têm valores 2 e 3.

Todavia, foram necessárias algumas adaptações à proposta de Olimpio (1983), pois as frases metafóricas selecionadas são constituídas por um número maior de vocábulos lexicais do que aquele previsto na pesquisa de Olimpio. Vale ressaltar também que a pesquisadora não prevê a classificação de frases construídas com sentenças subordinadas intercaladas. A estes exemplos atribuiu-se valor 3, pois, nestes casos, a sentença principal é interrompida por uma outra sentença subordinada (BACK & MATTOS, 1972; BACK, no prelo), o que dificulta a identificação e a manutenção dos referentes. Observemos o exemplo:

*Zebra, que corre solta, vira um tempero especial desde o início dos mundiais.*

Um outro caso de atribuição de valor 3 deveu-se à presença de orações subordinadas na função de sujeito, conforme o exemplo a seguir:

*Quem torceu a cara foram os petistas.*<sup>8</sup>

As frases foram manipuladas de modo que se pudesse trabalhar com um padrão de complexidade sintática. O mecanismo de transformação de frases sintaticamente simples em frases complexas foi a intercalação de sentenças subordinadas (ex.1b), a voz passiva (ex.2b) e as orações subordinadas empregadas na função de sujeito (ex.3b), como se observa abaixo:

1a. Simples (valor 1): *Zebra corre solta e vira um tempero especial desde o início dos mundiais.*

1b. Complexa (valor 3): *Zebra, que corre solta, vira um tempero especial desde o início dos mundiais.*

2a. Simples (valor 0): *Lançamento do plano real embala campanha de 1994.*

2b. Complexa (valor 2): *Campanha de 1994 é embalada pelo lançamento do plano real.*

3a. Simples (valor 1): *Certamente os petistas torceram a cara.*

3b. Complexa (valor 3): *Certamente quem torceu a cara foram os petistas.*

Houve casos em que se manipularam frases complexas, em termos sintáticos, para que o padrão de complexidade — intercalação de sentenças, voz passiva ou orações subordinadas usadas como sujeito — fosse mantido, conforme os exemplos 4. Em 4b, tem-se codificação sintática complexa, com o emprego de subordinação na função de sujeito (cf. BACK & MATTOS, 1972):

4. Original: "O nosso desejo é que o pontapé inicial ocorra ainda neste governo." (J. H. A. Sousa, Diário Catarinense, 23/06/2002:4.)

4a. Simples (valor 1): *Desejamos dar o pontapé inicial neste governo.*

4b. Complexa (valor 3): *O que desejamos é que o pontapé inicial ocorra neste governo.*

As frases metafóricas-estímulo possuem, nos casos de codificação sintática simples, uma média de 9,8 palavras, com desvio-padrão de 3,2, e nas construções sintaticamente complexas, média de 11,5 palavras, com desvio-padrão de 2,6.

Medidas e procedimentos. Capacidade da memória de trabalho, compreensão e tempo de reação.

Foram realizadas duas sessões de testagem. Na primeira, que durou cerca de 15min, mensurou-se a capacidade da memória de trabalho de cada participante. Na segunda, com duração média de 12min, testou-se o processamento de frases metafóricas.

Todos os dados foram coletados individualmente, pelo pesquisa-



dor, que foi auxiliado por um assistente para realizar a segunda sessão de testagem. Os testes foram aplicados no laboratório de língua estrangeira, do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras da UFSC (DLLE), em horários adequados à disponibilidade dos estudantes.

Os participantes foram instruídos por meio de um texto escrito em relação aos procedimentos a serem obedecidos em cada uma das etapas, podendo esclarecer eventuais dúvidas antes do início de cada teste.

*Teste 1: Capacidade da memória de trabalho.* Para mensurar a capacidade deste sistema de memória relacionado ao processamento da linguagem, empregou-se o teste de *listening span*, desenvolvido por Daneman e Carpenter (1980). Este teste mensura simultaneamente os recursos de processamento e armazenamento da memória de trabalho (Para uma revisão, cf. DANEMAN & MERIKLE, 1996). Os estímulos empregados na testagem foram os mesmos selecionados por Tomitch (1995), com a diferença de que Tomitch mensurou a capacidade da memória de trabalho em tarefas de leitura, empregando o teste de *reading span*, cujo princípio prevê testagem por meio de estímulos visuais, necessários à leitura.

Na presente investigação, cada participante, depois de ouvir um conjunto de frases não relacionadas cujo final era marcado pelo sinal sonoro [p], deveria recuperar, em voz alta, a última palavra de cada frase, na mesma ordem em que as frases haviam sido apresentadas, conforme as instruções.

Para que os sujeitos se sentissem mais confortáveis com a testagem, foi realizada uma breve sessão de prática nesta tarefa. Nas instruções, os participantes foram informados de que o número de frases de cada agrupamento aumentaria gradativamente. Para garantir que todos os estudantes recebessem estímulos idênticos, as frases utilizadas no teste foram previamente gravadas em fita cassete, pelo próprio pesquisador.

Conforme Tomitch (1995), o teste possui um total de 60 frases,

cada uma com, no mínimo, 13 e, no máximo, 17 palavras, respeitando os seguintes agrupamentos: 3 grupos de 2 frases (nível 2), 3 grupos de 3 frases (nível 3), 3 grupos de 4 frases (nível 4), 3 grupos de 5 frases (nível 5) e três grupos de 6 frases (nível 6). As palavras de fechamento de cada frase são diferentes. Na sessão de prática, ofereceram-se apenas 3 grupos de 2 frases e 3 grupos de 3 frases.

A capacidade da memória de trabalho estimada foi alcançada com base no número máximo de frases cujas últimas palavras foram perfeitamente recuperadas<sup>9</sup>, pelo menos, em dois dos três agrupamentos apresentados em cada nível. Seguindo os critérios de Tomitch (1995) e Torres (1998, 2003), meio crédito foi atribuído ao participante que respondeu corretamente a um agrupamento do nível seguinte àquele em que obteve crédito total. A sessão era interrompida quando o sujeito não recuperava perfeitamente, conforme as instruções, as últimas palavras dos três agrupamentos em dois níveis subsequentes (TOMITCH, 1995, 1998).

Vale salientar que, nos casos de não recuperação de nenhum dos agrupamentos completos num determinado nível, o cômputo de pontos foi interrompido, mesmo que no nível subsequente algum êxito tenha sido obtido. Esse procedimento se deveu ao fato de que se o participante, por exemplo, recuperou todas as palavras de dois ou três agrupamentos do nível 3, nenhum agrupamento completo do nível 4 e um agrupamento completo do nível 5, ele não pode obter índice 4,5. Esse não seria o resultado adequado ao seu desempenho nem poderia se igualar ao resultado de um participante que tivesse recuperado todas as palavras finais dos agrupamentos do nível 4 e as últimas palavras de um dos agrupamentos do nível 5. O índice máximo que o participante poderia obter, no primeiro caso, seria 3,0.

Entretanto, a não recuperação de, pelo menos, dois grupos de frases no nível 2 — nível mais elementar —, não resultou em interrupção da testagem nem do cômputo de pontos, pois se considerou, apenas neste nível, o resultado obtido na sessão de prática bem como os resultados dos níveis posteriores.

O que pode levar alguns participantes à não recuperação perfeita neste nível, quando sua capacidade de memória se revela superior, é o fato de que este é o nível em que a testagem é iniciada, e o sujeito pode sentir-se pressionado por saber que está sendo submetido à avaliação, mesmo que uma sessão de prática tenha sido previamente realizada.

*Teste 2: Compreensão associada a tempo de reação.* Para realização desta testagem, consideraram-se os resultados do teste anterior com o intuito de constituir quatro grupos. Dos grupos 1 e 2 participaram 8 estudantes cujos escores de capacidade da memória de trabalho ficaram entre 2,5 e 3,0. Os grupos 3 e 4 foram formados pelos 12 participantes que obtiveram escores entre 3,5 e 4,5 (DANEMAN & CARPENTER, 1980; JUST & CARPENTER, 1992; TOMITCH, 1995). A média dos resultados dos participantes com capacidade de memória de trabalho baixa foi de 2,93, com desvio-padrão de 0,17. Com relação à média dos resultados dos participantes com capacidade alta, obteve-se o valor 3,87, com desvio-padrão de 0,37. Os grupos 1 e 3 receberam como estímulo as frases metafóricas codificadas em estruturas sintáticas simples. Aos grupos 2 e 4 foram apresentados os estímulos codificados em construções sintaticamente complexas. Em resumo, a constituição de cada grupo respeitou os seguintes critérios:

Grupo 1: capacidade de memória de trabalho baixa, codificação sintática simples;

Grupo 2: capacidade de memória de trabalho baixa, codificação sintática complexa;

Grupo 3: capacidade de memória de trabalho alta, codificação sintática simples;

Grupo 4: capacidade de memória de trabalho alta, codificação sintática complexa.

Quanto à testagem propriamente dita, ofereceram-se aos sujeitos os estímulos auditivos, ou seja, as frases metafóricas previamente

gravadas em fita cassete. Imediatamente depois de oferecido o estímulo, apresentaram-se, impressas em folha de papel branco, duas possíveis glosas à metáfora recebida auditivamente. Aleatoriamente, apenas uma delas continha a explicação pertinente; a outra veiculava informações que ou explicavam parcialmente a metáfora lida ou a consideravam expressão literal, funcionando, assim, como distrator<sup>10</sup> (KIRSCH, 2001). O participante deveria, então, selecionar e assinalar a glosa que julgasse adequada, no tempo necessário, segundo as instruções. Todos os grupos foram expostos às mesmas metáforas. A diferença residia na construção sintática: simples ou complexa. As glosas foram as mesmas para os quatro grupos.

O motivo pelo qual se ofereceu estímulo auditivo foi o fato de sua natureza exigir muito da capacidade da memória de trabalho. Quanto às glosas, elas foram oferecidas por escrito, já que a quantidade de informação ultrapassaria a capacidade deste sistema de memória, dificultando o devido processamento.

*Tempo de reação.* Para controlar o tempo de reação dos participantes a cada estímulo apresentado, foi utilizado um cronômetro Casio HS-3, com capacidade de mensuração mínima em centisssegundos. Na medição do tempo de reação, considerou-se como ponto inicial a exposição das glosas e como ponto final o instante em que o sujeito tocava o papel para assinalar uma das opções oferecidas. A função desempenhada pelo aplicador auxiliar foi a de manusear o toca-fitas, enquanto o pesquisador oferecia as glosas e media o tempo de reação.

*Testagem piloto.* 4 participantes-colaboradores, com características similares às dos sujeitos da testagem principal, realizaram os dois testes propostos neste estudo: capacidade da memória de trabalho e compreensão da metáfora. As condições de testagem piloto às quais estes participantes foram submetidos foram semelhantes às previstas para a testagem principal.



A testagem piloto serviu para avaliar se as questões elaboradas evidenciam os aspectos que a pesquisa pretendia mensurar, bem como para verificar a inteligibilidade dos estímulos e se apenas uma das glosas realmente respondia à compreensão da frase metafórica. Outro aspecto importante da pré-testagem foi a familiarização do pesquisador e do aplicador auxiliar com os procedimentos técnicos do laboratório de línguas.

### 3.2. Resultados e discussão

Como já explicitado, o objetivo deste estudo foi investigar a correlação entre o processo de compreensão de frases metafóricas e a capacidade da memória de trabalho. A hipótese que conduziu a investigação foi a de que o processamento de informações de natureza metafórica imporia sobrecarga à memória de trabalho.

A hipótese de pesquisa se baseia no fato de que este é um sistema de memória cuja capacidade é bastante limitada<sup>11</sup> e de que o processo de compreensão de metáforas exigiria desta memória a alocação de grande quantidade de recursos capacitórios para possibilitar a construção do sentido metafórico, por implicar rearranjo do esquema conceitual em função da referência a um elemento X por meio de um elemento Y (GRIMM-CABRAL, 1994, 2000). Como esta tarefa parece ser laboriosa à memória de trabalho, acredita-se que o processo de compreensão possa ser dificultado e que, conseqüentemente, o tempo de reação aumente, principalmente para os sujeitos cuja capacidade de memória de trabalho é mais restrita.

Conforme a descrição metodológica, para conduzir a investigação, realizaram-se duas sessões de testagens. Na primeira, procedeu-se à aplicação do teste de capacidade da memória de trabalho, neste caso o *listening span test*, conforme proposta de Daneman & Carpenter (1980) e aplicação de Tomitch (1995)<sup>12</sup>. Os resultados deste teste foram considerados na composição de dois grupos de sujeitos: um de capacidade de memória menor — entre 2,5 e 3,0 itens — e outro de

capacidade maior — em torno de 3,5 e 4,5 itens. Realizou-se esta divisão para aplicar o segundo teste, cujo propósito era mensurar a compreensão das frases metafóricas. Além dos índices de capacidade da memória de trabalho, consideraram-se, na segunda etapa, as construções sintáticas das frases metafóricas.

Os resultados e a discussão obedecem à seguinte organização textual. Primeiro, analisa-se a aplicação e expõem-se os dados obtidos por meio do teste de capacidade da memória de trabalho; em seguida, procede-se da mesma forma com o teste de compreensão; e finalmente, apresentam-se, examinam-se e discutem-se os resultados da correlação entre as variáveis capacidade de memória, compreensão da metáfora, tempo de reação e construção sintática.

#### *Teste de capacidade da memória de trabalho*

Com relação à classificação dos participantes em termos de amplitude da memória de trabalho, Just & Carpenter (1992) consideram que o escore de 4,0 ou mais palavras<sup>13</sup> revela alta capacidade, o escore de 3,0 ou 3,5 palavras indica estimativa de capacidade média e o escore 2,5 ou menos indica baixa capacidade. Tomitch (1995), por sua vez, após a classificação dos sujeitos em uma tarefa de leitura (*better and weaker readers*), levou em consideração a amplitude média da memória de trabalho, classificando a média de 2,41 como baixa capacidade e a média de 3,58 como alta capacidade.

No presente estudo, os participantes ou são classificados como indivíduos de alta capacidade, ou como indivíduos de baixa capacidade, não se levando em conta a capacidade intermediária, conforme Tomitch (1995). Assim, os sujeitos de menor capacidade de memória de trabalho obtiveram escore de 2,5 ou 3,0, e os sujeitos de maior capacidade alcançaram escore entre 3,5 e 4,5 palavras. A média aritmética de capacidade da memória de trabalho, um pouco mais alta que verificada no estudo de Tomitch (1995)<sup>14</sup>, ficou em 2,93 ( $s=0,17$ ) para os 8 participantes de baixa capacidade e 3,87 itens ( $s=0,37$ )

para os 12 participantes de alta capacidade. A menor capacidade de memória de trabalho, 2,5 palavras, foi detectada em apenas um participante. O escore máximo de 4,5 foi alcançado por dois participantes. O maior número de sujeitos obteve resultado entre 3,0 e 4,0 palavras. A estimativa da capacidade de 7 participantes foi 3,0, de 5 participantes foi 3,5, e de outros 5 foi de 4,0 palavras, conforme as tabelas 1 e 2:

Tabela 1: Participantes com baixa capacidade de memória de trabalho:

Participante	Sexo	Capacidade
2	F	3,0
7	M	3,0
8	F	3,0
14	F	3,0
15	M	2,5
17	M	3,0
18	M	3,0
19	M	3,0

Tabela 2: Participantes com alta capacidade de memória de trabalho:

Participante	Sexo	Capacidade
1	F	4,0
3	F	3,5
4	F	3,5
5	M	4,0
6	M	3,5
9	F	4,0
10	F	3,5
11	F	4,5
12	M	3,5
13	M	4,0
16	F	4,5
20	M	4,0

De acordo com a metaanálise realizada por Daneman e Merikle (1996), o teste de *listening* ou *reading span* se sustenta na teoria de que o processo de compreensão de sentenças exige tanta alocação de recursos capacitórios, que apenas poucas palavras podem ser devidamente armazenadas; por essa razão, os escores dos sujeitos dificilmente são superiores a 5,0.

Durante a aplicação do teste e análise dos dados, percebeu-se que poderia ter sido descartado o critério metodológico de interrupção da testagem somente quando o participante não evocava todas as últimas palavras dos agrupamentos em dois níveis subsequentes. A testagem poderia ter sido interrompida no primeiro nível em que ocorreu a não evocação correta das palavras de nenhum dos agrupamentos, já que, neste nível, a computação dos pontos deixou de ser realizada. Além disso, continuar a testagem pode ter feito com que o participante se sentisse incapaz de desempenhar adequadamente a tarefa solicitada, devido ao crescente número de palavras não recuperadas. Esse foi o sentimento expresso informalmente por alguns participantes ao final do teste.

Outra questão a ser comentada é que, mesmo tendo sido submetidos a uma sessão prévia de treinamento com resultados satisfatórios, 2 participantes não evocaram as últimas palavras dos agrupamentos do primeiro nível, na testagem. Talvez este fenômeno se deva ao fato de que eles tenham sido avisados de que a testagem teria começado. Uma possibilidade para não incorrer em erro de análise da amplitude da memória seria a de computar os resultados desde a sessão de prática, não avisando o sujeito do exato momento em que se passa do treinamento para o teste propriamente dito.

A testagem com os dois sujeitos acima mencionados não foi interrompida no primeiro nível, e ambos obtiveram escores de 3,5 palavras, o que se considera alta capacidade de memória de trabalho. Na sessão de prática, em que se empregaram somente agrupamentos dos níveis 2 e 3, ou seja, grupos de 2 e 3 frases, eles evocaram corretamente todas as últimas palavras. Por essa razão, o problema de evocação do início da testagem foi desconsiderado.



*Teste de compreensão associada a tempo de reação*

Os quatro grupos aos quais foi aplicado o teste de compreensão foram constituídos por um número diferente de sujeitos, pois o primeiro critério de agrupamento levou em conta o teste de capacidade da memória de trabalho, cujos resultados indicaram que 12 participantes tinham alta capacidade de memória e 8, baixa capacidade. Estes dois grupos de sujeitos foram expostos tanto ao estímulo metafórico sintaticamente simples quanto ao estímulo sintaticamente complexo, o que levou à subdivisão dos dois primeiros grupos em quatro grupos: dois compostos por 6 participantes e 2 constituídos por 4 participantes.

O valor atribuído a cada resposta correta no teste de compreensão foi de 100 pontos, e a cada opção incorreta nenhum ponto era computado. Ao final, foram somados os pontos alcançados, e o valor total foi dividido por 20, ou seja, pelo número de frases metafóricas-estímulo. Dos 20 participantes, apenas 2 obtiveram o escore máximo de 100 pontos: um estudante do sexo feminino e um do sexo masculino, cujos resultados no teste de capacidade da memória de trabalho indicaram escores 4,5 e 4,0, respectivamente.

Os escores dos participantes variaram entre 75 e 100 pontos, o que significa que todos os sujeitos, independentemente da capacidade da memória de trabalho, optaram pela resposta correta em, pelo menos, 15 das 20 questões propostas. Dois sujeitos obtiveram o menor escore (75 pontos): um do sexo feminino, com estimativa da capacidade de memória de 4,0 palavras, e um do sexo masculino, com a menor estimativa de capacidade obtida, ou seja, 2,5 palavras.

Embora as frases tenham sido completamente descontextualizadas, os resultados do teste de compreensão revelam que todos os participantes, mesmo os que alcançaram baixos escores no teste de memória, puderam compreender a maior parte das metáforas em questão.

Supõe-se que a alta frequência de acertos seja devida ao fato de que as frases metafóricas utilizadas tenham sido extraídas da esfera

jornalística, ou seja, de veículos impressos de grande circulação, que atingem a um público amplo e que abordam questões de interesse geral. Assim, esses textos devem prover as informações de modo tal, que leitores com as mais diversas formações possam construir o sentido pretendido pelo autor por meio do texto. Esse fenômeno parece ocorrer sem sobrecarga ao sistema de memória de trabalho. Testes que envolvessem metáforas presentes em outros gêneros textuais poderiam sugerir resultados bastante diferentes.

Quanto ao tempo de reação, ele foi mensurado considerando-se o tempo de leitura das glosas juntamente com o tempo de resposta. Houve variação entre 410 cseg, sujeito 11, e 1906 cseg, sujeito 19. O sujeito 11, cujo tempo de reação foi o menor, apresentou estimativa de capacidade de memória de 4,5 e obteve 100 por cento de êxito no teste de compreensão, mesmo tendo recebido os estímulos codificados em estruturas sintáticas complexas. Este participante foi o que alcançou os melhores índices nos testes aplicados, corroborando os resultados de muitas pesquisas acerca da capacidade de memória de trabalho e da compreensão da linguagem (DANEMAN & CARPENTER, 1980; JUST & CARPENTER, 1992; TOMTICH, 1995, 1998; TORRES, 1998; entre outros. Para uma revisão ver DANEMAN & MERIKLE, 1996).

Com relação à sintaxe das frases metafóricas, realizou-se a análise por meio da média de complexidade, isto é, os 20 estímulos metafóricos foram codificados tanto em estruturas sintáticas simples quanto em estruturas sintáticas complexas. Como explicitado na metodologia (seção: material), as frases classificadas como sintaticamente simples foram aquelas às quais se atribuíram os valores 0 ou 1, e as frases classificadas como sintaticamente complexas foram aquelas cujos valores eram iguais a 2 ou 3 (conforme OLIMPIO, 1983). Assim, para aplicar a fórmula de correlação de Pearson (ver discussão a seguir), calculou-se a média de complexidade de todos os estímulos sintáticos simples, com resultado igual a 0,75, e a média de complexidade de todos os estímulos sintaticamente complexos, obtendo resultado igual a 2,65.

Analisando brevemente os resultados do teste de compreensão de cada grupo, obtiveram-se os seguintes valores médios. O grupo 1, constituído por 4 participantes cuja capacidade de memória é baixa, recebeu os estímulos em frases sintaticamente simples, e o escore médio foi de 88,75 para o teste de compreensão, e a média do tempo de reação foi igual a 913 cseg. O grupo 2, também composto por 4 participantes de baixa capacidade de memória, alcançou a média de 86,25 pontos no teste de compreensão de metáforas em frases codificadas em estruturas sintáticas complexas, e o tempo de reação foi de 1204 cseg. Os grupos 3 e 4 foram formados pelos 12 sujeitos de maior capacidade de memória de trabalho. Ao grupo 3, foram apresentados os estímulos sintaticamente simples, e a média de compreensão foi igual a 88,66 pontos, e o tempo de reação foi de 765 cseg. O grupo 4, por sua vez, recebeu estímulos sintaticamente complexos e obteve média de compreensão de 87,5 pontos; o tempo de reação médio foi igual a 911 cseg. Esses dados podem ser mais facilmente visualizados na tabela 3:

**Tabela 3:** Características e resultados dos 4 grupos nas medidas de compreensão e tempo de reação:

		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Características	Sintaxe	simples	complexa	simples	complexa
	Memória	Baixa	baixa	alta	alta
	n. de sujeitos	4	4	6	6
Resultados	Compreensão	88,75	86,25	88,66	87,5
	reação (cseg)	913	1204	765	911

A seguir, são demonstrados e analisados os resultados da aplicação do teste estatístico de correlação, considerando as variáveis: capacidade da memória de trabalho e compreensão, capacidade da memória de trabalho e tempo de reação, complexidade sintática e compreensão, e complexidade sintática e tempo de reação.

### *A medida de correlação*

Para ter acesso à correlação entre a capacidade de memória de trabalho e a compreensão de frases metafóricas, adotou-se a abordagem correlacional, aplicando o chamado coeficiente de correlação linear de Pearson ( $r$ ). Esta medida tem sido empregada em muitos estudos sobre a capacidade da memória de trabalho em tarefas que envolvem comportamento cognitivo complexo (DANEMAN & CARPENTER, 1980; DANEMAN & MERIKLE, 1996; FORTKAMP, 2000; TOMTCH, 1995, 1998; TORRES, 1998, 2003; entre outros).

Nesta pesquisa, a adoção da análise correlacional deveu-se à determinação do grau de associação entre o processamento de frases metafóricas em busca da compreensão e a capacidade da memória de trabalho, levando em consideração o tempo de reação dos participantes e a complexidade sintática dos estímulos.

Os resultados da análise correlacional parecem sustentar apenas parcialmente a hipótese de pesquisa, segundo a qual o emprego de expressões metafóricas dificultaria o processamento da informação, levando à redução dos índices de compreensão e ao aumento do tempo de reação, em virtude das restrições inerentes à capacidade da memória de trabalho e da grande exigência de recursos no processamento de dados desta natureza.

Considerando os resultados médios de cada um dos participantes nos 20 estímulos, os resultados da análise estatística sugerem que há indícios de correlação positiva entre a compreensão das frases metafóricas e a capacidade de memória de trabalho, mas esta correlação é fraca, não sendo possível rejeitar a hipótese nula ao nível usual de significância:  $r=0,19$ ,  $p>0,10$ . Em outras palavras, o índice de correlação de 0,19 não é suficiente para garantir a existência de correlação positiva entre as duas variáveis.

Quanto ao coeficiente de correlação entre as variáveis tempo de reação e capacidade de memória de trabalho, embora o grau de associação seja maior que o anterior, o resultado obtido revela também



fraca associação, mas negativa, como era esperado:  $r=-0,29$ ,  $p>0,10$ . Esperava-se correlação negativa, pois quanto maior a capacidade de trabalho, menor deveria ser o tempo de reação.

Nas análises em que se considerou a variável complexidade sintática, a hipótese de pesquisa parece ter sido sustentada, pois a construção sintática das frases utilizadas não interferiu no processamento da informação. Embora as estruturas sintaticamente complexas exijam quantidade maior de recursos capacitórios da memória de trabalho (cf. CAPLAN & WATERS, 1999; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; JUST & CARPENTER, 1992; entre outros), essa demanda parece não ter sido suficiente para dificultar o processamento da informação.

Os resultados dos testes sugerem ausência de correlação entre a complexidade sintática e a compreensão de metáforas:  $r=-0,03$ ,  $p>0,25$ . Com relação às variáveis: complexidade sintática e tempo de reação, os números indicam correlação positiva fraca, não significativa estatisticamente:  $r=0,32$ ,  $p>0,10$ .

Acredita-se que a hipótese de pesquisa possa não ter sido confirmada em função da natureza dos estímulos metafóricos. As frases empregadas na testagem veiculavam noções metafóricas de uso frequente, em meios de circulação de massa, o que privilegia a proeminência do sentido metafórico e parece corroborar a proposta de saliência graduada de Giora (1997). De acordo com esta abordagem, os sentidos salientes estão codificados no léxico mental em função da convencionalidade, frequência, familiaridade e prototipicalidade.

Os exemplos selecionados são constituídos por metáforas convencionais a partir das quais expressões metafóricas são construídas, sem a necessidade de contextualização para a sua interpretação. Esse fato possivelmente não ocorreria com metáforas novas, veiculadas em textos densos e especializados, direcionados a um público com formação e experiências específicas (MOURA, 2001).

Quanto à indeterminação semântica da metáfora (MOURA, 1999), acredita-se que a formulação do teste de compreensão tenha interfe-

rido, uma vez que foram oferecidas aos participantes duas possíveis glosas à metáfora, restringindo a identificação dos sentidos salientes.

Os resultados obtidos se somam às pesquisas que refutam o modelo pragmático de processamento da metáfora, defendendo a concepção de que não deve haver processamento literal anterior ao metafórico (GIBBS, 1994, 2002; GLUCKSBERG, 1998; GLUCKSBERG & KEYSAR, 1990; KINTSCH, 1998; KINTSCH & BOWLES, 2002; entre outros).

Supõe-se que se tivesse havido análise literal, percepção da incoerência e posterior reanálise e ajuste na construção do sentido figurado, haveria diferenças significativas entre os resultados dos participantes com estimativa de alta e baixa capacidade de memória de trabalho. Nessa perspectiva, os sujeitos cuja amplitude da memória é menor, teriam cometido mais falhas de compreensão num maior tempo de reação, uma vez que o seu sistema de memória de trabalho seria rapidamente sobrecarregado (CARPENTER, MIYAKE & JUST, 1994; JUST & CARPENTER, 1992; TOMITCH, 1995, 1998). A quantidade de ativação requerida não parece ultrapassar a capacidade da memória de trabalho, não havendo necessidade de deslocamento de representações armazenadas e, portanto, não dificultando a propagação nem produzindo a deterioração do traço de memória.

Os resultados do estudo de Blasko & Trich (em preparação) sobre a capacidade da memória de trabalho na interpretação de metáforas demonstraram que os sujeitos cuja capacidade de memória de trabalho era pequena, levaram maior tempo para realizar as atividades e, além disso, o número de palavras e a qualidade da interpretação foram inferiores em relação os sujeitos com capacidade de memória mais ampla. Nossos dados não corroboram os resultados de Blasko & Trich talvez porque eles tenham utilizado metáforas que exigem maior capacidade de processamento e retenção da informação.

Com relação à construção sintática das frases, os resultados indicam pouca interferência da complexidade no processamento, uma vez que não houve diferenças significativas entre o processo de com-

preensão de frases sintaticamente simples e frases sintaticamente complexas, nas estruturas aqui empregadas. Acredita-se que os participantes tenham internalizado as estruturas sintáticas complexas, por serem estudantes do Curso de Letras, estudarem metalinguagem e estarem em contato freqüente com a leitura de textos escritos, nos quais o emprego de estruturas sintáticas complexas ocorre com maior freqüência.

Vale ressaltar que um fato que restringe a magnitude do coeficiente de correlação é a pequena variabilidade dos escores (HATCH & FARHADY, 1982:208). Na variável capacidade da memória de trabalho, existe variação de resultado entre 2,5 e 4,5, e na variável compreensão também existe pouca variação. Os escores variam de 75 a 100 pontos. Esse fato pode reduzir o coeficiente de correlação, indicando ausência ou fraca associação em casos em que eventualmente poderia haver um grau maior de associação.

Outra questão que merece destaque é que os participantes do estudo constituem um grupo de sujeitos cuja estimativa de capacidade da memória de trabalho é bastante homogênea. Doze sujeitos demonstraram capacidade de memória entre 3,0 e 3,5 palavras. Tais escores estão bastante próximos, embora nesta pesquisa tenham sido agrupados diferentemente, pois consideraram-se de alta capacidade de memória de trabalho os sujeitos que obtiveram resultados a partir de 3,5. Aqueles que alcançaram escores até 3,0 foram entendidos como sujeitos cuja a capacidade de memória de trabalho é baixa. Esta diferença é pequena, fator que pode ter contribuído para o baixo grau de correlação entre a capacidade de memória e a compreensão das metáforas.

#### 4. Considerações finais

Embora as pesquisas sobre as implicações da capacidade da memória de trabalho no processamento de metáforas ainda não tenham sido amplamente exploradas, elas trazem à tona uma série de dados

importantes para área da Psicologia Cognitiva. Os mecanismos envolvidos nos processos de construção do sentido das metáforas podem ser analisados sob muitos aspectos, quando relacionados à memória de trabalho.

Os resultados obtidos nesta pesquisa não são evidentemente conclusivos, mas sugerem que o processamento das frases metafóricas aqui empregadas não sobrecarrega o sistema de memória de trabalho, fenômeno que dificultaria consideravelmente a compreensão e aumentaria o tempo de reação. Vale lembrar que as metáforas utilizadas neste estudo são convencionais e foram veiculadas em textos de ampla circulação, o que indica possibilidade familiaridade dos participantes com tais metáforas, fenômeno que torna saliente o sentido metafórico (GIBBS, 2002; GIORA, 1997, 1999, 2003; GIORA & FEIN, 1999).

Contudo, poder-se-ia supor resultados diferentes, caso os estímulos fossem constituídos por metáforas novas, veiculadas em textos de esferas sociais mais especializadas, já que a compreensão de metáforas requer do sujeito empenho para identificar traços que normalmente não se movimentam entre os domínios fonte e alvo.

No caso deste estudo, os participantes parecem ter identificado a superposição de esquemas conceituais pretendidos pelos autores, dada a saliência do sentido metafórico das frases em questão. Chega-se a esta conclusão com base no número de acertos nas questões de compreensão e nos tempos de reação, que não sofreram grande interferência da capacidade de memória de trabalho.

Apesar de os dados indicarem apenas tendência de correlação entre as variáveis: compreensão de metáforas, tempo de reação e capacidade da memória de trabalho, sabe-se, a partir dos resultados de muitos estudos (BADDELEY, 1986, 1992; CARPENTER, MIYAKE, & JUST, 1994; FORTKAMP, 2000; GATHERCOLE & BADDELEY, 1993; JUST & CARPENTER, 1992; TOMITCH, 1995, 1998; RODRIGUES, C., 2001; entre outros), que este sistema de memória exerce papel essencial em todas as formas de pensamento complexo, incluindo a compreensão da linguagem. Contudo, as limi-



tações de capacidade afetam a performance somente se a demanda de recursos da tarefa excede a quantidade de recursos disponíveis.

Com base em inúmeros estudos (ABREU, 2000; GIBBS, 1994, 2002; GIORA, 1997, 1999, 2002, 2003; GIORA & FEIN, 1999; GLUCKSBERG, 1998; GLUCKSBERG & KEYSAR, 1990; KINTSCH, 1998; KINTSCH & BOWLES, 2002; TOURANGEAU & STERNBERG, 1982; entre outros), acredita-se que o processamento de metáforas novas, deliberadas e/ou menos salientes exija maior empenho cognitivo para a construção do sentido, pois esta tarefa implica rearranjo do esquema conceitual (GRIMM-CABRAL, 1994, 2000) no processo de transferência de traços entre o domínio fonte e o domínio alvo (LAKOFF & JOHNSON, 1980).

Assim, sugere-se que os dados da presente pesquisa sirvam de base para a formulação e o desenvolvimento de outros estudos que visem analisar o processamento de curto prazo de metáforas, considerando os mesmos estímulos com um número maior de sujeitos ou com sujeitos que possuam características diferentes dos participantes desta pesquisa, ou ainda empregando estímulos metafóricos distintos dos aqui utilizados.

Aceito em agosto de 2004.

## Referências

- ABREU, A. S. Metáfora: uma visão funcionalista. *Letras*, 19, 1 e 2, p.95-108, 2000.
- BACK, E. *Nova gramática descritiva do português*: comunicação, raciocínio, interação social, criatividade. Criciúma: UNESC, no prelo.
- BACK, E.; MATTOS, G. *Gramática Construtural da língua portuguesa*. São Paulo: FTD, 1972. 912p.
- BADDELEY, A. *Working memory*. Oxford: Oxford University Press, 1986. 289p.
- \_\_\_\_\_. Working memory. *Science*, v.255, p.556-559, jan. 1992.

BLASKO, D. G. Only the tip of the iceberg: who understands what about metaphor? *Journal of Pragmatics*, 31, p. 1675-1683, 1999.

BLASKO, D. G.; CONNINE, C. Effects on familiarity and aptness on metaphor processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, v.19, p.295-308, 1993.

BLASKO, D. G.; TRICH, J. *Working memory and metaphor comprehension*. Em preparação.

CAMERON, L. Operationalising 'metaphor' for applied linguistic research. In: CAMERON, L.; LOW, G. (Ed.). *Researching and applying metaphor*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. p. 3-28.

CAPLAN, D.; WATERS, G. S. Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, v.22, p.77-126, 1999.

CARPENTER, P. A.; MIYAKE, A.; JUST, M. A. Working memory constraints in comprehension: evidence from individual differences, aphasia, and aging. In: GERNSBACHER, M. (Ed.). *Handbook of psycholinguistics*. New York: Academic Press, 1994, p.1075-1122.

COSTA LIMA, P. L.; FRANÇOZO, E. Metáfora e memória de trabalho. *Palavra*, v.6, p.175-187, 2000.

COWAN, N. Activation, attention, and short-term memory. *Memory and Cognition*, v.21, p.162-167, 1993.

DANEMAN, M.; CARPENTER, P. A. Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, v.19, p.450-466, 1980.

DANEMAN, M.; MERIKLE, P. M. Working memory and language comprehension: a meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 3, n.4, p.422-433, 1996.

DIÁRIO CATARINENSE. Florianópolis, 23 jun. 2002.

\_\_\_\_\_. Florianópolis, 02 out. 2002.

ERICSSON, K. A.; KINTSCH, W. Long-term working memory. *Psychological Review*, v.102, n.2, p.211-245, 1995.

FORTKAMP, M. B. M. *Working memory capacity and L2 speech production: an exploratory study*. 2000. 230f. Tese (Doutorado em Letras opção Língua Inglesa e Linguística aplicada) - Pós-Graduação em Inglês e

Literatura Correspondente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. *Working memory and language*. Hove, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1993. 266p.

GENTNER, D.; WOLFF, P. Alignment in the processing of metaphor. *Journal of Memory and Language*, v.37, p.331-355, 1997.

GIBBS, R. W., Jr. *The poetics of mind: figurative thought language and understanding*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 527p.

\_\_\_\_\_. A new look at literal meaning in understanding what is said and implicated. *Journal of Pragmatics*, v.34, p.457-486, 2002.

GIORA, R. Understanding figurative and literal language: the graded salience hypothesis. *Cognitive Linguistics*, v.7, p.183-206, 1997.

\_\_\_\_\_. On the priority of salient meanings: studies of literal and figurative language. *Journal of Pragmatics*, v.31, p.919-929, 1999.

\_\_\_\_\_. Literal vs Figurative language: different or equal? *Journal of Pragmatics*, v.34, p.487-506, 2002.

\_\_\_\_\_. *On our mind: salience, context, and figurative language*. New York: Oxford University Press, 2003.

GIORA, R.; FEIN, O. On understanding familiar and less-familiar figurative language. *Journal of Pragmatics*, v.31, p.1601-1618, 1999.

GLUCKSBERG, S. Understanding metaphors. *Current Directions in Psychological Science*, v.7, p.39-43, 1998.

GLUCKSBERG, S.; KEYSAR, B. Understanding metaphorical comparisons: Beyond similarity. *Psychological Review*, v.97, p.3-18, 1990.

GRIMM-CABRAL, L. *The role of metaphor in informative texts*. 1994. 181f. Tese (Doutorado em Letras opção Língua Inglesa e Linguística aplicada) - Pós-Graduação em Inglês e Literatura Correspondente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_. Metáforas e leitura. In: FORTKAMP, M. B.; TOMITCH, L. B. (Org.). *Aspectos da linguística aplicada: estudos em homenagem ao Professor Hilário Bohn*. Florianópolis: Insular, 2000, p.51-71.

HATCH, E.; FARHADY, H. *Research design and statistics for applied linguistics*. Cambridge, Newbury House Publishers, 1982. 290p.

JUST, M. A.; CARPENTER, P. A. A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. *Psychological Review*, v.99, n.1, p.122-149, 1992.

KINTSCH, W. *Comprehension: a paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 461p.

KINTSCH, W.; BOWLES, A. R. Metaphor comprehension: what makes a metaphor difficult to understand? *Metaphor and Symbol*, v.17, p.249-262, 2002.

KIRSCH, I. *The International Adult Literacy Survey (IALS): Understanding what was measured*. Princeton: Education Testing Service, 2001. 50p.

LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press, 1980. 241p.

MALTA, J. C. *O desenvolvimento da metacognição da metáfora: uma experiência de ensino*. 2000. 141f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Pós-Graduação em Letras/Linguística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MOURA, H. M. M. *Significação e contexto: uma introdução a questões de semântica e pragmática*. Florianópolis: Insular, 1999.

\_\_\_\_\_. Determinação de sentidos lexicais em contexto. *Caderno de Estudos Linguísticos*, v.41, 2001.

NARDI, I. *A metáfora na leitura como evento social: instrumentos do pensar a Biblioteconomia do futuro*. 1999. 254f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Pós-Graduação em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

OLIMPIO, L. M. N. *Complexidade sintática: uma variável pertinente para a compreensão de leitura*. 1983. 179f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Pós Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PAIVIO, A. Psychological processes in the comprehension of metaphor. In: ORTONY, A. (Ed.). *Metaphor and thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979. p.150-171.

PIRES DE LIVEIRA, R. 'A manhã é uma esponja': um estudo sobre



- a engenhosidade semântica. *DELTA*, v.13, n.2, p.247-273, 1997.
- QUALLS, C. D.; HARRIS, J. L. Age, working memory, figurative language type, and reading ability: influencing factors in African American adults' comprehension of figurative language. *American Journal of Speech-Language Pathology*, v.12, p.92-102, 2003.
- RODRIGUES, C. Contribuições da memória de trabalho para o processamento da linguagem: evidências experimentais e clínicas. *Working Papers em Linguística*, v.5, p.124-144, 2001.
- RODRIGUES, R. H. *A constituição e o funcionamento do gênero jornalístico artigo: cronotopo e dialogismo*. 2001. 347f. Tese (Doutorado em Linguística aplicada e Estudos da Linguagem) - Programa de Estudos de Pós-Graduação em Linguística e Estudos da Linguagem (LAEL), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- SEARLE, J. Metaphor. In: ORTONY, A. (Ed.) *Metaphor and thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979. p. 92-123.
- SOUZA, A. C. Aspectos da metáfora na notícia: análise de corpus. In: CONFERENCE ON METAPHOR IN LANGUAGE AND THOUGHT, 2002, São Paulo. *Comunicação*.
- SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Abril, jun. 2002.
- \_\_\_\_\_. São Paulo: Abril, extra, set. 2002.
- TOMITCH, L. M. B. *Reading: text organization perception and working memory capacity*. 1995. 354f. Tese (Doutorado em Língua Inglesa e Linguística Aplicada) - Pós-Graduação em Letras/Inglês e Literatura Correspondente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- \_\_\_\_\_. *Leitura: percepção da organização textual e a capacidade da memória operacional*. *Intercâmbio*, v.7, p.23-40, 1998.
- TORRES, A. C. G. *Prior knowledge, L2 working memory capacity, and L2 reading comprehension: how do they relate?* 1998. 142f. Dissertação (Mestrado em Língua Inglesa e Linguística Aplicada) - Pós-Graduação em Letras/Inglês e Literatura Correspondente, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- \_\_\_\_\_. *Working memory capacity and reader's performance on main idea*

- construction in L1 and L2*. 2003. 295f. Tese (Doutorado em Língua Inglesa e Linguística Aplicada) - Pós-Graduação em Letras/Inglês e Literatura Correspondente, Florianópolis.
- TOURANGEAU, R.; STERNBERG, R. J. Understanding and appreciating metaphors. *Cognition*, v.11, p.203-244, 1982.
- TURNER, M. L.; ENGLE, R. W. Is working memory capacity task dependent? *Journal of memory and language*, v.28, p.127-154, 1989.

## Apêndices

### Frases metafóricas, estímulos do teste de compreensão

Apresentam-se, neste apêndice, os estímulos, codificados em estruturas sintáticas simples e complexas. Adaptando a classificação de Olimpio (1983), as estruturas sintáticas simples são identificadas por meio dos símbolos *s0* ou *s1*, que significam estrutura simples com valor 0 ou 1; e as estruturas sintáticas complexas são marcadas com os símbolos *c2* ou *c3*, cujos significados são: estrutura complexa com valor 2 ou estrutura complexa com valor 3, respectivamente.

#### Estímulos 1:

*s1*: Zebra corre solta e vira um tempero especial desde o início dos mundiais.

*c3*: Zebra, que corre solta, vira um tempero especial desde o início dos mundiais.

#### Estímulos 2:

*s1*: O secretário geral do PPB tropeçou em alguns obstáculos, mas não esmoreceu.

*c3*: O secretário geral do PPB, que tropeçou em alguns obstáculos, não esmoreceu.

#### Estímulos 3:

*s0*: Lançamento do plano real embala campanha de 1994.

*c2*: Campanha de 1994 é embalada pelo lançamento do plano real.

Estímulos 4:

s1: Algumas manchetes abririam meu apetite mais tarde.

c2: Meu apetite seria aberto mais tarde por algumas manchetes.

Estímulos 5:

s1: A cruz de sangue com os tucanos ocorrerá na outra vaga ao senado.

c3: O que ocorrerá é a cruz de sangue com os tucanos na outra vaga ao senado.

Estímulos 6:

s0: Ele fuçou o maravilhoso Cd-Rom recém-saído do forno.

c2: O maravilhoso Cd-Rom recém-saído do forno foi fuçado por ele.

Estímulos 7:

s1: Desejamos dar o pontapé inicial neste governo.

c3: O que desejamos é que o pontapé inicial ocorra neste governo.

Estímulos 8:

s0: Ele sonha com férias da doença.

c2: Ter férias da doença é um dos seus maiores sonhos.

Estímulos 9:

s1: Aos 45 minutos do segundo tempo, o governador convenceu o PPB a abrir mais uma vaga.

c2: Aos 45 minutos do segundo tempo, o PPB foi convencido pelo governador a abrir mais uma vaga.

Estímulos 10:

s1: A adolescente revista Superinteressante gerou filhotes bonitos e saudáveis.

c3: A revista Superinteressante, que ainda é adolescente, gerou filhotes bonitos e saudáveis.

Estímulos 11:

s1: Neste ano eleitoral, as promessas dos candidatos borbulham.

c3: Neste ano eleitoral, as promessas que borbulham são as dos candidatos.

Estímulos 12:

s1: Amin embaraça o resultado no campo adversário e enfrenta problemas para escalar o time da casa.

c3: Amin, que embaraça o resultado no campo adversário, enfrenta problemas para escalar o time da casa.

Estímulos 13:

s1: Certamente os petistas torceram a cara.

c3: Certamente quem torceu a cara foram os petistas.

Estímulos 14:

s1: Garotinho pode desembarcar de sua candidatura à sucessão presidencial.

c3: Quem pode desembarcar da candidatura à sucessão presidencial é Garotinho.

Estímulos 15:

s1: Ataques silenciosos e efeitos devastadores pontilham a história sombria da diabete.

c2: A história sombria da diabete é pontilhada por ataques silenciosos e efeitos devastadores.

Estímulos 16:

s0: Tempo na TV vira moeda de troca.

c2: Tempo na tevê é transformado em moeda de troca.

Estímulos 17:

s1: Pipocam negativas às negociações com o governo.

c3: O que pipoca, são negativas às negociações com o governo.

Estímulos 18:

s0: O governador falará ao vivo e sem maquiagem.

c3: O governador, falando ao vivo, não poderá usar maquiagem.

Estímulos 19:

s1: A diabete do tipo 2 tem jeitão brando, mas avança sorrateiramente.

c3: A diabete do tipo 2, que tem jeitão brando, avança sorrateiramente.

Estímulos 20:

s1: O governador iniciou sua maratona eleitoral com índices confortáveis e não despençou da liderança.

c3: O governador, que iniciou sua maratona eleitoral com índices confortáveis, não despençou da liderança.



## Notas

\* Agradeço aos professores Dr. Cássio Rodrigues (UFSC), Dr. Heronides M. M. Moura (UFSC) e Dra. Lêda M. B. Tomitch (UFSC) pela leitura e valiosas contribuições a este estudo.

1 De acordo com Gibbs (1994:116-117), *compreensão* se refere ao processo de criação de sentido, momento a momento, tratando-se de atividade inconsciente, que envolve a análise de várias informações lingüísticas, em combinação com o contexto e o conhecimento de mundo, o que permite que o ouvinte (ou leitor) construa o sentido e perceba a intenção do falante (ou autor). *Interpretação*, por sua vez, diz respeito à análise dos produtos da compreensão. Os processos de interpretação ocorrem mais tarde que os de compreensão e normalmente requerem reflexão consciente sobre o que o texto ou o falante querem dizer.

2 Tópico e veículo constituem os elementos metafóricos que se referem àquilo de que se fala e ao seu predicado, respectivamente. No exemplo "João é uma águia", "João" é o tópico da metáfora, e "águia", o veículo.

3 Exemplo elaborado a partir da frase [...] "o grande temor dos sanguessugas do poder não é exatamente que Lula vença as eleições, mas que o PT se perpetue no poder ao conseguir atender o que vem prometendo" (DIÁRIO CATARINENSE, 02/10/2002:8).

4 Exemplo original traduzido: "Para o estudioso da linguagem e do pensamento, a metáfora é um eclipse solar. Esconde o objeto de estudo e ao mesmo tempo revela algumas de suas características mais salientes e interessantes quando vista através do telescópio adequado" (PAIVIO, 1979:150).

5 Embora os resultados de Giora & Fein (1999) não sejam conclusivos, eles chegam a sugerir que existe, pelo menos, processamento literal parcial do sentido metafórico, o que não significa que estes autores defendam a perspectiva pragmática.

6 Exemplos traduzidos do inglês: "The reporter that attacked the senator admitted the error" e "The reporter that the senator attacked admitted the error".

7 Foram utilizadas as edições do Diário Catarinense de 23/06/2002 e 02/10/2002 e as edições da Superinteressante de jun/2002 e extra/set/2002.

8 A classificação foi realizada de acordo com Back & Mattos (1972) e Back (no prelo). Conforme estes autores, o exemplo seria analisado da seguinte forma:

Quem torceu a cara foram os petistas.

1	0	2	—	—
1	0	7		

Deve-se entender os símbolos 1, 0, 2 e 7 como sujeito, verbo, objeto direto e predicativo do sujeito, respectivamente, se for aplicada a terminologia das gramáticas normativas tradicionais. Como se pode observar, há, de acordo com a perspectiva

de Back & Mattos, oração subordinada exercendo a função de sujeito.

9 Consideraram-se somente as evocações perfeitamente corretas. Não foram considerados, por exemplo, os casos em que a palavra estímulo estava no plural e a evocação ocorreu no singular, ou os casos em que houve troca de gênero: "gelado" por "gelada", por exemplo.

10 Distratores, neste caso, são as respostas parciais, mas não adequadas, ou as opções incorretas à interpretação do estímulo. Para que sejam consideradas distratores, essas respostas devem partilhar traços com a informação veiculada na frase-estímulo.

11 No estudo realizado por Daneman & Carpenter (1980), num grupo de 100 participantes, o melhor desempenho no *reading span test* foi a recuperação de todas as últimas palavras em agrupamentos de 5 frases, ou seja, a maior estimativa da capacidade de memória de trabalho foi de cinco palavras.

12 Vale lembrar que Tomitch (1995) aplicou o *reading span test*, uma vez que a sua pesquisa focalizou a relação entre a capacidade da memória de trabalho e a percepção da organização textual em leitura.

13 O termo "palavra", quando empregado em relação à estimativa de capacidade da memória de trabalho, se refere ao número máximo de palavras recuperadas nos últimos conjuntos de frases de um nível em que o participante tenha obtido êxito total ou parcial. Destaca-se que Carpenter, Miyake, & Just (1994) e Turner & Engle (1989) empregam o termo "item" ao se referirem à estimativa de capacidade deste sistema de memória.

14 Tomitch (1995) obteve os seguintes resultados médios no teste de capacidade de memória de trabalho (*reading span test*) relacionado à proficiência em leitura: 3,8 para os leitores mais proficientes (*better readers*) e 2,41 para os leitores menos proficientes (*weaker readers*).