

EFEITOS DO CONTEXTO SENTENCIAL-SEMÂNTICO NO PROCESSAMENTO LEXICAL

Roberto Gonçalves de Almeida

Dissertação submetida ao Instituto de Estudos da
Linguagem como requisito parcial para a obtenção
do grau de Mestre em Linguística.

Exemplar e a redação final da tese
de Almeida por Roberto Gonçalves
12/08/91.
Aprovada pela Comissão Julgadora em

Orientador:
Dr. Edson Françaço

Departamento de Linguística
Instituto de Estudos da Linguagem
Universidade Estadual de Campinas

Campinas, Agosto de 1991

AL64e

16028/BC

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

AGRADEÇO:

A Claudio de Almeida e Jorge Campos pelo impulso acadêmico.

A Claudia de Lemos, Jorge Visintainer, Bernadete Abaurre e Maria Irma Coudry, por algumas lições.

A Mike Tanenhaus, pelo inestimável apoio durante meu estágio em seu laboratório na University of Rochester. A ele também devo muito do que aprendi no ano de 1990. A Patrizia Tabossi por ajudar a montar esta pesquisa e pela participação em etapas iniciais. A Reiko Tsunoda por administrar alguns dos experimentos. A Rosa Thompson e aos amigos que deixei em Rochester.

A Edson Françoze, principalmente pela orientação honesta e diálogo fecundo, mas também pela confiança e amizade. Vou ficar devendo a ele boa parte da minha formação acadêmica.

A Eleonora Albano e Carlos Franchi pela leitura atenta.

Ao CNPq (processo 830847/88-0), à CAPES (processo 5557/89-3) e à FAPESP (processo 90/4205-2), pelo apoio financeiro.

Enfim, a Rubem e Regina, pais, pelo carinho imensurável.

*Dedico à
Andréa, companheira,
e à Caroline, filha,
pelo amor e paciência.*

EFEITOS DO CONTEXTO SENTENCIAL-SEMÂNTICO
NO PROCESSAMENTO LEXICAL

RELATÓRIO DE UMA PESQUISA EM ANDAMENTO

Roberto Gonçalves de Almeida

O propósito desta pesquisa é investigar a natureza da arquitetura cognitiva do sistema linguístico -- focando sobre seu componente (ou nível) lexical. Especificamente, o objetivo é atender ao debate entre duas posições supostamente distintas sobre o processamento lexical, nominalmente, interacionismo e modularidade. Primeiramente as propostas são revisadas e o design geral da pesquisa é apresentado. A estratégia experimental é usar palavras ambíguas em diferentes contextos sentenciais-semânticos de maneira a observar os níveis de "ativação" de seus significados. Duas técnicas experimentais são empregadas. Primeiro, um estudo "gating" determina os pontos de investigação nas palavras ambíguas. Segundo, testes crosmodais de decisão lexical servem para medir de maneira "on-line" os efeitos do contexto na resolução da ambiguidade lexical. Os resultados, ainda que parciais, levantam problemas para uma distinção clara entre as propostas modular e interativa. Esses problemas são abordados na parte final, onde a idéia de um léxico mental modular é identificada como "parser" morfológico.

TÁBUA DE CONTEÚDOS

PARTE I: INTRODUÇÃO	3
1: O Estado da Arte	3
1.1 Modularidade	8
1.2 Interações	15
1.3 O Modelo Cohort	19
1.4 Uma Falsa Dicotomia?	22
2: Objetivos desta Pesquisa	24
PARTE II: EFEITOS DO CONTEXTO SENTENCIAL-SEMÂNTICO E A RESOLUÇÃO DA AMBIGUIDADE LEXICAL	30
3: Introdução	30
3.1 Materiais	31
4: Gating	34
4.1 Método	38
4.2 Resultados e Discussão	40
5: Experimentos com priming lexical (decisão lexical)	47
5.1 Introdução	48
5.2 Experimentos com Contexto "Fraco"	52
5.3 Experimentos com Contexto "Forte"	58
5.4 Cohort e Ativação do Significado	60
5.5 Comparando Contextos "Fraco" e "Forte"	62
PARTE III: CODA: EM TORNO DA MODULARIDADE DO LEXICO	65
6: Introdução	66
7: Construindo Representações Durante a Compreensão da Linguagem	70
7.1 Representações Semânticas/Conceptuais	73
8: O Léxico Mental	84
8.1 Sobre Parsing Lexical	89
8.2 Decisão Lexical e Priming	94
9: Considerações Finais	98
REFERÊNCIAS.	99
APÊNDICE 1: TRACOS E ASSOCIAÇÕES	107
APÊNDICE 2: SENTENÇAS EXPERIMENTAIS	111
APÊNDICE 3: FOLHA DE RESPOSTA DO GATING	113

PARTE I: INTRODUÇÃO

1: O Estado da Arte

O estudo da compreensão da linguagem desempenha um papel central na ciência cognitiva. As principais razões parecem ser, por um lado, o estado atual da linguística -- aparentemente o estudo mais avançado de uma faculdade humana -- e, por outro lado, o avanço dos métodos experimentais e fundamentos teóricos da psicologia cognitiva bem como do modelamento computacional. A pesquisa em compreensão da linguagem, então, tem requerido um esforço interdisciplinar; grosso modo, assim como o papel do linguista é prover a estrutura interna dos símbolos pelos quais a computação linguística é levada a cabo, o papel do psicólogo é estudar os processos envolvidos nessas computações. Nesse sentido, o processo de compreensão da linguagem é visto como requerendo o resgate e a integração de diversos tipos de representação. Representações lexicais, certamente estão no centro desse processo. Uma das controvérsias nesse campo é se representações léxico-semânticas servem de ligação entre conhecimento linguístico e não-linguístico -- ligação necessária para a interpretação "on-line" da mensagem¹. Nesse sentido, outro importante papel atribuído às investigações correntes sobre o processamento do léxico (e da

¹ A "centralidade" das representações e processos lexicais na ciência cognitiva pode ser exemplificada por diferentes abordagens às estruturas e processos mentais como, e.g., Jackendoff (1983), Fodor (1981, 1983), e Johnson-Laird (1983). Sobre representações e processos lexicais ver especialmente os artigos em Marslen-Wilson (1989), Altmann (1990) e Simpson (1991).

linguagem, de modo geral) diz respeito à natureza da arquitetura cognitiva: ainda que a teoria linguística divida a faculdade da linguagem em uma série de subsistemas com regras e representações próprias, cabe à psicolinguística investigar quanto informacionalmente independentes são esses subsistemas -- quanto perto dos módulos concebidos pelo linguista estão os subsistemas psicológicos que lhes dão sustentação. Assim, a pesquisa sobre processamento lexical deve ser vista também como uma investigação acerca do funcionamento "interno" do subsistema da gramática que tem como função armazenar informação especificamente lexical, como objetos morfológicos relacionados com informação sintática e semântica, representações fononética e/ou fonológica, e outras²

O processo de compreensão da palavra falada, especificamente,

² Não existe acordo sobre quê (e como) informação está representada no léxico. Existem várias questões em jogo, incluindo informação morfo-fonológica, sintática e semântica. Existem outras questões ao nível "baixo" de representações, e.g., morfologia das flexões, a distinção entre derivação e composição na morfologia lexical, segmentação da fala, etc. (ver Cutler, 1983; Henderson, 1985; e Di Sciullo & Williams, 1987). Também existem problemas na representação de "alto nível" como a interface sintaxe-semântica (e.g., estrutura do argumento e papéis temáticos) e decomposição do significado das palavras (ver Jackendoff, 1990, e nota 6). A posição aqui adotada concorda com a de Jackendoff (1987) para quem as preocupações de uma teoria da estrutura da linguagem (representação) devem estar no caminho de uma teoria do processamento. Parece claro que deve-se levar em consideração várias propriedades estruturais do léxico linguístico quando se está tratando do "léxico psicológico". Embora esta pesquisa esteja fundamentalmente voltada para o processamento lexical, posteriormente pretende-se discutir as propriedades atribuídas ao componente gramatical e sua relação com a pesquisa sobre processamento lexical (ver Parte III para uma discussão sobre algumas dessas questões). Sobre a relação entre léxico mental e léxico gramatical, ver Andrews (1988), Emmorey & Fromkim (1988), e Di Sciullo & Williams (1987).

requer a ativação e a integração de diversos tipos de informação lexical supostamente armazenada no assim chamado "léxico mental"³. Alguns pesquisadores argumentam que apenas a informação contextualmente relevante é ativada, enquanto outros sustentam que mesmo informações contextualmente irrelevantes são ativadas no contato entre o input acústico e o léxico mental⁴. Com relação a esse processo, uma questão importante é o papel desempenhado pelo contexto sentencial-semântico⁵. Embora pareça claro que a representação mais alta do significado de uma sentença (ou "discurso") implique, primeiro, na atribuição do papel sintático e significado adequados em um nível mais baixo, não está claro o locus e o curso temporal da influência do contexto precedente no acesso lexical. Com relação à ativação do significado lexical, em princípio as propostas podem ser divididas em pré- e pós-lexical (Seidenberg,

³ Deve-se ser cuidadoso com a noção de léxico mental e com as propriedades atribuídas a tal componente porque, como vai-se ver, alguns modelos cognitivos não reconhecem componentes informacionalmente encapsulados.

⁴ Existe uma confusão terminológica com relação a esse processo. Ainda que a maior parte dos pesquisadores admita ao menos dois estágios temporais, alguns pesquisadores denominam "acesso lexical" o contato inicial entre som e representações lexicais armazenadas no léxico mental (e.g. Seidenberg & Tanenhaus, 1986) enquanto outros chamam de "reconhecimento da palavra" o mesmo processo (e.g. Foss, 1988). Uso, aqui, acesso lexical para esse contato inicial entre input e representações lexicais (cf. Parte III).

⁵ Grosso modo, o contexto sentencial-semântico é a informação carregada pela sentença -- que contém o item lexical. Assume-se aqui que esse contexto tem o papel de determinar a categoria sintática e o significado apropriado do item, no processo de parsing e interpretação (cf. Altmann, 1989). Aqui, esse contexto, experimentalmente, opoe-se às triades de palavras (e.g. SAVE-BANK-MONEY) usadas como contextos semânticos por Schvaneveldt, Meyer, & Becker (1976).

Waters, Sanders, & Langer, 1984). Pode-se ter efeito pré-lexical se o contexto influencia o leque de informações lexicais a ser ativado e pré-seleciona o significado apropriado da palavra. Por outro lado, influência pós-lexical do contexto significa que o contexto sentencial-semântico influencia apenas a seleção do significado apropriado entre todos os candidatos ativados.⁶

Estudos sobre processamento lexical, especialmente sobre a resolução da ambiguidade lexical, desempenham um papel importante na disputa entre modelos interativos e modulares/autônomos de processamento da linguagem -- modelos sobre a organização das capacidades cognitivas humanas.⁷ Por um lado, modelos autônomos

⁶ Existe uma série de questões com relação à representação do significado lexical. Uma delas é se as entradas lexicais contêm o significado das palavras ou se são apenas "pointers" para os significados (Jackendoff, 1983). Outra questão é se palavras ambíguas e polissêmicas são representadas por uma ou múltiplas entradas lexicais (Miller, 1978). Ainda outra -- questão fundamental em "semântica lexical" -- diz respeito à estrutura do significado. Com relação a isso, a questão é se a decomposição do significado de uma palavra "captura" a natureza da estrutura conceptual (como defendido por Jackendoff 1983, 1990) ou se as palavras não têm estrutura dada a impossibilidade de atribuir definições precisas para a maioria delas (como argumenta Fodor, 1981) -- e, portanto, devemos caracterizar seus significados por postulados de significação. Ainda que a principal preocupação deste trabalho seja com os recursos computacionais ou de processamento do léxico, convém notar que essa questão -- a composicionalidade do significado das palavras -- é uma questão chave para a análise dos dados obtidos com testes que usam do efeito priming, se o objetivo é caracterizar a arquitetura da linguagem. Comentarei novamente essas questões na Parte III.

⁷ "Modular" e "autônomo" geralmente são termos aplicados ao mesmo tipo de modelo, especificamente, àquele que não admite a influência do conhecimento do mundo em fases iniciais de processamento cognitivo. Mas, Frazier (1988) nota que ainda que ambos sustentem que o sistema de input linguístico consiste de

(e.g., Forster, 1979) sustentam que a informação computada em um subsistema não pode ser influenciada pelas computações em outros subsistemas ou módulos. Por outro lado, modelos interativos sustentam que a informação circula livremente por diferentes domínios de processamento (e.g., McClelland & Rumelhart, 1981).*

Os dois tipos de modelos fazem diferentes predições acerca do processo de resolução da ambiguidade lexical. A tese da modularidade/autonomia diz que o contexto influencia a resolução da ambiguidade lexical após um acesso exaustivo ou múltiplo dos significados. Nesse sentido, o acesso de diferentes significados, um processo lexical, é autônomo; a seleção de um determinado significado, um processos pós-lexical, é dirigido pelas demandas de um dado contexto. Em contraste, a tese da interação vê o processo de

vários subsistemas, apenas modelos autônomos reivindicam um arranjo serial dos componentes. Por agora, "modular" será usado para denominar as propriedades gerais partilhadas por teorias modulares e autônomas enquanto que "autônomo" vai ser usado para particularizar uma categoria de modelos modulares.

* Passo ao largo das diferenças entre teorias modulares (e.g., Fodor's 1983 e Jackendoff 1987). Também não vou abordar as diferenças entre os modelos cohort (Marslen-Wilson 1987) e TRACE (Elman & McClelland 1984). Basta aqui dizer que enquanto ambos são considerados interativos, o modelo cohort não é coexionista. Deve-se notar que modelos modulares e conexionistas estão comprometidas com diferentes teorias no nível representacional de explicação. Fodor e Pylyshyn (1988) argumentam que enquanto a arquitetura cognitiva "clássica" (a posição adotada por eles) está comprometida com a idéia de representações complexas ("symbol systems"), representações conexionistas (localistas ou distribuídas) são definidas pelo padrão de ativação de uma rede de unidades simples. Em suma, a representação do tipo clássica -- mas não a conexionista -- tem estrutura combinatória e é infinita em número (ver Elman, 1990, e Smolensky, 1988, para argumentações em contrário).

resolução da ambiguidade lexical como um processo de acesso seletivo -- o contexto, em alguns casos, até mesmo pré-ativa o significado congruente devido ao feedback de fontes mais altas de informação. Nas próximas duas seções, examino algumas evidências empíricas que parecem sustentar cada proposta sobre a natureza do sistema de processamento lexical. Na continuação, o modelo Cohort de reconhecimento da palavra é apresentado -- modelo que parece dar conta de predições tanto de teses modulares quanto de não modulares (1.3). Na última seção desta parte (1.4), introduzo uma discussão sobre a dicotomia sistemas cognitivos modulares e interativos. Na parte III, após o relato dos nossos experimentos (Parte II), retomo algumas dessas questões.

1.1 Modularidade

Há cerca de dez anos, existia uma boa quantidade de evidências empíricas que pareciam sustentar a tese da autonomia do acesso lexical -- inspiradas, principalmente, pelas idéias de Forster (1976 e 1979). Forster (1979) formulou a hipótese de que o acesso de uma palavra não poderia ser influenciado nem pelo processamento sintático, nem pelo que ele denominou "nível da mensagem": Quando o

* O "message level" de Forster pode ser visto como subsumido nos sistemas centrais de Fodor (1983) -- cujas principais características são a não-especificidade do domínio e o não-encapsulamento. Ver também a distinção entre processos cognitivamente penetráveis e impenetráveis em Pylyshyn (1984): Cada um desses dois tipos de processos requer uma forma diferente de explicação. O primeiro, "knowledge-based", explica certos aspectos do comportamento como uma consequência racional das crenças e objetivos do indivíduo; o outro, "naturalista", explica

acesso está completo, o sistema lexical torna seu produto disponível para outros níveis ou sistemas de processamento. No modelo de Forster, o acesso é a procura ("search") serial por uma representação compatível com o input, entre um subconjunto de entradas lexicais selecionadas. Após a procura inicial nos arquivos de acesso ("access files"), ortográfico e fonológico, o item selecionado tem acesso ao léxico -- onde os atributos de uma palavra estão armazenados. O que está nos arquivos de acesso são apenas "pointers" -- organizados por forma e frequência -- para as entradas apropriadas do léxico.

As evidências empíricas para essas hipóteses vieram de estudos de palavras ambíguas em diferentes tipos de contextos sentenciais-semânticos. A idéia era de que se o processo de acesso é influenciado pela informação do contexto sentencial, então o ouvinte/leitor poderia usar essa informação para retringir o acesso apenas ao significado apropriado e a nenhum outro. Por outro lado, se o acesso é autônomo, o acesso ao significado não deveria variar de acordo com o contexto.¹⁰ A literatura sobre processamento lexical

certas propriedades intrínsecas, "rule-based". O primeiro tipo apela a representações, o segundo deve ser explicado funcionalmente. Nesse sentido, a questão é que tipo de informação é acessada durante o acesso lexical. Se, por hipótese, o acesso ao significado não sofre influência dos desejos e objetivos do indivíduo, o acesso, é "cognitivamente impenetrável".

¹⁰ Trabalhos anteriores de Meyer e Schvaneveldt (ver Schvaneveldt, Meyer & Becker, 1976) mostraram que uma palavra é facilitada se precedida por uma outra altamente associada (priming lexical). Por exemplo, uma palavra como "nurse" é mais facilmente reconhecida se precedida por uma palavra como "doctor" ao invés de por uma palavra não-relacionada como "chair". Para Forster (1979) esse efeito é devido às associações intra-lexicais ao invés de uma violação à hipótese da autonomia.

está cheia de tentativas de produzir evidências sobre a autonomia do processamento lexical através de diferentes paradigmas experimentais.¹¹ Algumas das evidências mais convincentes vieram dos estudos de Swinney (1979), Tanenhaus, Leiman e Seidenberg (1979) e Onifer e Swinney (1981).

Swinney (1979) usou um teste de decisão lexical com priming crosmodal¹² em que uma palavra-target visual era apresentada

¹¹ Os primeiros estudos sobre processamento lexical usaram o paradigma experimental "monitoramento de fonemas". Foss & Jenkins (1973) mostraram que o tempo de reação era maior quando um determinado fonema vinha após uma palavra não ambígua do que após uma ambígua. Mas Newman e Dell (1978) chamaram a atenção para importantes variáveis como frequência e distribuição dos fonemas nas sentenças, a discriminabilidade de fonemas e o vozeamento, que tornava o paradigma difícil de usar para avaliar um fenômeno semântico como a ambiguidade. Conrad (1974) usou um paradigma chamado "color-naming" (efeito Stroop) e relatou maior RT seguindo palavras ambíguas, sugerindo a ativação de ambos os significados mesmo em sentenças facilitando apenas um. Alguns dos resultados de Conrad também foram obtidos por Oden e Spira (1983), mas eles obtiveram priming ao significado inapropriado até mesmo 500ms após a palavra ambígua, sustentando a tese de graus de ativação de múltiplos significados, mas também deixando algumas dúvidas sobre a propriedade do paradigma de nomeação da cor para o estudo da ambiguidade lexical. O problema com esses dois últimos experimentos é que permitiram muito tempo para uma decisão, conflitando processos pré- e pós-lexicais.

¹² O teste de priming crosmodal com decisão lexical foi desenvolvido por Swinney, Onifer, Prather & Hirshkowitz (1979). Grosso modo, o sujeito deve decidir o mais rápido possível se uma carreira de letras apresentada visualmente forma uma palavra; ao mesmo tempo, o sujeito está escutando a um estímulo (uma palavra ou sentença). O teste de decisão lexical é tido como automático, i.e., o sujeito não necessita determinar o significado da carreira de letras. Entretanto, Chumbley & Balota (1984) demonstraram que algumas variáveis semânticas (como "instance dominance", i.e., a disponibilidade de uma palavra em uma determinada categoria) desempenha um papel na decisão lexical. De acordo com Swinney et al. esse paradigma tem a vantagem de ser um

imediatamente ou três sílabas após uma palavra ambígua (ambiguidade do tipo nome-nome) em uma sentença falada. Assim, por exemplo, um par de sentenças como (1) era apresentado com diferentes sequências em quatro condições: (1a), com uma palavra ambígua em um contexto não-facilitador, (1b) com uma palavra ambígua em um contexto facilitador; (1c) com uma palavra não-ambígua em um contexto não-facilitador; e (1d) com uma palavra não-ambígua em um contexto facilitador (note que ambos os significados de **bug** são compatíveis com o contexto (1))¹³.

(1) Rumor had it that, for years, the government building had been plagued with problems. The man was not surprised when he found...

(1a)...several **bugs** in the corner of his room.

(1b)...several spiders, roaches, and other **bugs** in the corner of his room.

(1c)...several insects in the corner of his room.

(1d)...several spiders, roaches, and other insects in the corner of his room.

Para cada par completo de sentenças, no offset de 'insects' or **bugs**, decisões lexicais eram feitas para targets visuais ANT (contextualmente apropriada), SPY (contextualmente inapropriada), e para uma palavra controle, SEW. O tempo de reação (RT) para decisões

dos poucos testes (junto com nomeação crosmodal) que pode medir processos semânticos em qualquer ponto do processo e com mínima interferência. Esse é o paradigma experimental usado nos principais experimentos desta tese; ver Parte II.

¹³ Nesta dissertação, uso a seguinte notação metalinguística: **negrito** para o nome de palavras ambíguas (e.g. **present**, **bug**, etc.), **maiúsculas** para targets visuais (como **FUTURE**, **SPY**, etc.). Também por clareza metalinguística (ao invés de por qualquer outra opção teórica) reconheço a distinção entre uso e menção: **aspas simples** para mencionar uma palavra e **aspas** para seu referente (e.g., 'gift' significa "present", "gift", etc.) e para citações e outras expressões também.

lexicais a targets relacionadas com ambos significados, contextualmente apropriado e inapropriado, não diferiu significativamente um do outro e foram mais rápidos do que o RT à target controle em sentenças como (1b) (contexto facilitador com palavra ambígua). Em um segundo experimento, Swinney mostrou que o RT decrescia quando as mesmas targes eram apresentadas três sílabas após o offset da palavra ambígua. Nesse caso, apenas targets relacionadas com o significado contextualmente apropriado foram facilitadas. Esses resultados levaram Swinney a concluir que um contexto facilitador não guia o acesso lexical e que o contexto semântico afeta apenas processos pós-lexicais.

Evidence sobre a insensitividade do acesso lexical ao contexto sentencial também foi reportado por Tanenhaus, Leiman e Seidenberg (1979). Eles usaram uma ambiguidade categorial-semântica em contextos sintáticos que permitiam apenas uma categoria/significado. Os estímulos consistiam de sentenças como (2a-d), onde (2a) é um contexto facilitando a categoria nome, (2b) é uma categoria nome de contrôle, (2c) facilita uma cateoria verbo, e (2d) é um contrôle para o contexto que facilita a categoria verbo.

- (2)a) Lets make plans in the fall.
- b) Lets make plans in the building.
- c) She was afraid to fall.
- d) She was afraid to talk.

Foi solicitados aos sujeitos nomear as palavras relacionadas tanto com o nome quanto com o verbo em três pontos temporais (0, 200, e 600 mseg) após a palavra ambígua em posição final de sentença. A target visual para (2a-d), por exemplo, era SEASON. Tanenhaus et al.

mostraram que os significados contextualmente inapropriados das palavras homógrafas foram inicialmente acessados, apesar da incompatibilidade com o contexto. Após 200 msec, no entanto, apenas o significado contextualmente apropriado foi facilitado.

Também usando uma técnica de priming crosmodal, Onifer e Swinney (1981) replicaram os experimentos de Swinney (1979) incluindo uma manipulação de frequência -- as palavras tinham um significado dominante e um significado subordinado.¹⁴ Onifer e Swinney obtiveram resultados similares ao estudo de Swinney, reforçando a tese do acesso exaustivo aos significados de palavras semanticamente ambíguas. Ambos os significados foram facilitados igualmente e não foram observadas pistas da hipótese de um acesso ordenado ("ordered access"), por frequência -- deixando para processos pós-lexicais a tarefa de decidir entre os significados acessados. Esses dados foram interpretados como o argumento mais forte em favor da modularidade do acesso lexical -- i.e., uma vez que o acesso não é sensível ao

¹⁴ Dominância de significado significa maior frequência de uso de um significado sobre outro no caso de palavras ambíguas e polissêmicas. Os proponentes do chamado modelo de "acesso ordenado" (Hogaboam & Perfetti, 1975) sustentam que um significado (S_1) de uma palavra ambígua é sempre checado primeiramente e que outros significados (S_2 , S_3 ...) são checados após, até que um seja apropriado ao contexto. Holmes (1979) viu que sentenças favorecendo a um significado relativamente mais frequente de uma palavra ambígua eram compreendidas mais rapidamente do que sentenças que facilitavam o significado subordinado ou menos frequente. Os resultados de Holmes sustentam o modelo ordenado mas ele argumenta que esse modelo não é incompatível com a hipótese do acesso exaustivo na medida em que a pesquisa pelo significado apropriado pode ser feita em paralelo com o significado mais frequente terminando a procura. Mas o modelo exaustivo, como defendido por Onifer & Swinney, não admite qualquer efeito de frequência (dominância).

contexto, todos os significados de uma palavra ambígua (ou de qualquer palavra, como eles sugerem) são acessados, apesar da preferência do contexto.

Ainda que os resultados obtidos por Swinney (1979) e por Tanenhaus, Leiman e Seidenberg (1979) sejam tomados como suporte da mesma hipótese psicológica, Ryder e Walker (1982) sugeriram que ambiguidade lexical semântica e ambiguidade categorial (ambivalência sintática) deveriam ser explicadas como fenômenos diferentes. "Homografia sistemática" (e.g., "cart") são palavras ambivalentes sintaticamente, mas o significado é supostamente o mesmo para as duas categorias. Por outro lado, homógrafos não sistemáticos tem significados não relacionados. Ryder e Walker mostraram que enquanto o contexto sintático restringe o leque de acessos possíveis a palavras sintaticamente ambivalentes, o mesmo não deve acontecer com a ambiguidade semântica. Contudo, a pesquisa levada a cabo por Seidenberg, Tanenhaus, Leiman e Bienkowski (1982) parece dar conta dessas diferenças.

Numa série de experimentos Seidenberg et al. (1982) mostraram que vários tipos de contextos e ambiguidades lexicais suportam a tese do múltiplo acesso dos significados das palavras. Em contexto neutro, com ambiguidades tipo nome-nome eles encontraram múltiplo acesso enquanto que em um contexto facilitador, com o mesmo tipo de ambiguidade, obtiveram evidências de um acesso seletivo. Acesso múltiplo também foi obtido em contextos sintáticos (ambiguidade tipo

nome-verbo -- reforçando os resultados de Tanenhaus, Leiman & Seidenberg [1979]). Múltiplo acesso também foi obtido em um contexto não-facilitador -- i.e., um contexto que restringe uma das interpretações da ambiguidade lexical (nome-nome) sem, no entanto, haver palavras diretamente associadas ou relacionadas a um de seus significados; Múltiplo acesso também foi obtida em um contexto facilitador com ambiguidades do tipo nome-verbo. Eles argumentaram em favor do acesso automático mesmo quando encontraram acesso seletivo (no contexto facilitador com ambiguidade tipo nome-nome), o que foi atribuído ao fenômeno de priming lexical -- i.e., um fenômeno interno ao léxico. Assim, ainda que o modelo proposto por Seidenberg et al. suporte uma visão modular do acesso lexical, deve-se notar que ele também é compatível com uma visão interativa: eles propõem que as conexões entre as redes ("networks") lexical e semântica diferem para ambiguidades tipo nome-nome e nome-verbo: interpretações alternativas são codificadas em níveis de ativação que refletem frequência e recência. Assim, Seidenberg et al. admitem acesso seletivo quando a interpretação contextualmente apropriada é bem mais frequente do que a contextualmente inapropriada.

1.2 Interações

A outra maneira de ver o sistema de processamento da linguagem é a hipótese interacionista (processamento paralelo ou conexionista) -- que permite a interação da informação sensorial e contextual durante

o processamento¹⁵. A base teórica e empírica para o caráter interativo do processamento lexical também é forte. Em modelos interativos como o modelo de reconhecimento da palavra desenvolvido por McClelland e Rumelhart (1981), e o modelo TRACE desenvolvido por Elman e McClelland (1984), informação "bottom-up" ativa representações consistentes com o input, mas informação "top-down" é combinada com a informação "bottom-up" durante o processamento. Vários modelos com essas características podem simular com sucesso os resultados de múltiplo acesso vistos anteriormente, apesar do fato de que essas arquiteturas são inerentemente interativas (e.g., Kawamoto, 1990; Cottrell, 1988). Kawamoto (1990), por exemplo, treinou uma rede connexionista e verificou que os dois significados de uma palavra ambígua são ativados, apesar das restrições do contexto, mas os graus de ativação do significado congruente é mais alto, dependendo de sua frequência e da força do contexto. De acordo com o modelo de Kawamoto (1990), ambos os significados de uma palavra ambígua serão parcialmente ativados, com o significado apropriado (e mais fortemente ativado) vencendo devido às interações top-down. Quando o contexto facilita fortemente a um significado, o acesso seletivo ocorre por causa do padrão mínimo de ativação do significado não apropriado. Uma característica interessante do modelo de Kawamoto é que um contexto forte -- que deve inibir o significado subordinado de uma palavra ambígua -- não deve inibir a ativação inicial de um membro do cohort.

¹⁵ É uma questão em aberto se modelos interacionistas e connexionistas admitem diferentes níveis de processamento, assim como não existe consenso sobre o papel do contexto no curso do processamento (cf. Frauenfelder & Tyler, 1987).

Isso pode acontecer porque diferentes representações (como pronúncia e grafia) podem ser ativadas durante o curso temporal do processamento. Assim, os traços ortográficos e fonológicos de palavras ambíguas são comparados com as representações armazenadas na rede, ativando-as apesar das restrições semânticas.

Trabalhos recentes de Tabossi (1988a; Tabossi, Colombo & Job, 1987) relatam o que parecem ser as únicas (ou melhores) evidências empíricas (ao invés de simulações conexionistas) de efeitos do contexto na resolução da ambiguidade lexical.¹⁶ Também valendo-se do teste de decisão lexical com priming crossmodal, Tabossi, Colombo e Job (1987) conduziram dois experimentos com contextos sentenciais facilitando ou o significado dominante ou o significado subordinado de uma palavra ambígua. As sentenças foram construídas de modo a salientar um traço característico das palavras ambíguas. Assim, em sentenças como (3), salientando uma característica do significado dominante de *port* (=porto é seguro),

- (3) The violent hurricane did not damage the ships that were in the *port*, one of the best equipped along the coast.

¹⁶ Van Petten and Kutas (1988), usando uma técnica chamada event-related potential (ERP) mostraram que apenas o significado contextualmente apropriado de uma palavra ambígua é inicialmente ativado, mas o significado inapropriado rapidamente entra em jogo, o que foi interpretado como um efeito de priming para trás (backward). Mas isso também pode ser interpretado como um efeito tardio, consciente, portanto uma consequência de processos pós-lexicais. Embora ERPs possam ser frutíferos no estudo do curso temporal do processamento da linguagem (e.g., em "filler-gap constructions" --ver Garnsey et al. 1989) é uma técnica controversa, na medida em que é difícil correlacionar certos tipos de ondas a estados ou processos psicológicos (ver Churchland, 1986 [parte 1], para outras críticas).

três targets visuais foram apresentadas, no offset da palavra ambígua, a três grupos de sujeitos: SAFE (uma característica do significado dominante e contextualmente apropriado), RED (uma característica do significado subordinado [um tipo de vinho], contextualmente inapropriada) e uma controle¹⁷. Os tempos de reação foram mais rápidos para o significado dominante do que para o subordinado e do que para a palavra de controle. No segundo experimento, com sentenças facilitando o significado subordinado (como em (4), com as mesmas targets), diferentes tempos de reação também foram obtidos para os dois significados.

(4) Deceived by the identical color, the host took a bottle of barolo, instead of port, and offered to his guests.

Mas, nesse caso, a diferença foi menor do que no primeiro experimento, sugerindo tanto influência do contexto sentencial-semântico quanto dominância no processo de acesso do significado da palavra ambígua. Tabossi et al. argumentaram que a diferença entre esses resultados e aqueles obtidos por Onifer e Swinney (1981) é devido ao tipo de contexto sentencial-semântico bem como ao tipo de target. Tabossi (1988a) testou essa hipótese apresentando as mesmas palavras ambíguas em contextos similares àqueles de Swinney e em contextos construídos de acordo com o critério por ela estabelecido (Tabossi et al. 1987). O tipo de contexto construído por Tabossi

¹⁷ Materiais originais em italiano. Sentença facilitando o significado dominante de port: "La violenza dell'uragano non danneggiò le navi che si trovavano dentro al porto, uno dei più attrezzati della costa." Sentença facilitando seu significado subordinado: "Ingannato dal colore identico il padrone di casa prese una bottiglia di Barolo anziché di porto, e la offrì agli ospiti. Targets visuais: SICURO, ROSSO, BREVE.

equivalente ao contexto de Swinney era uma sentença como (5).

(5) The man had to be at five o'clock at the port for a very important meeting.

As targets para esse tipo de sentença foram tanto traços (SAFE, RED) ou associações (SEA, LIQUOR).¹⁸ Significados inapropriados ao contexto facilitaram suas targets, tanto no caso de associadas como traços no tipo "Swinney" de contexto, mas não no tipo "Tabossi" -- sugerindo que a natureza do contexto sentencial-semântico deve desempenhar um papel direto na restrição de acessos múltiplos. O trabalho de Tabossi, portanto, representa um sério desafio aos achados de Swinney. Se Tabossi está correta -- se efetivamente os contextos construídos por Swinney não são suficientemente restritivos -- o contexto sentencial-semântico efetivamente influencia as operações do léxico mental que, portanto, não deve ser um componente autônomo do sistema de processamento da linguagem. (Ver parte III para uma outra abordagem ao léxico mental).

1.3 O Modelo Cohort

Embora os tipos de evidência acima sejam tomados como suporte a um modelo ou interativo ou modular de processamento do léxico, é possível conceber um modelo interativo que exiba prioridade bottom-up, como o modelo cohort de Marslen-Wilson (1987). Marslen-Wilson postula que o processo de reconhecimento da palavra seja dividido em

¹⁸ Em italiano: "L'uomo doveva trovarsi alle cinque in punto al porto per un appuntamento molto importante." Targets associadas: MARE e LIQUORE.

três estágios. Primeiro, o acesso, é o mapeamento do input acústico-fonético em representações lexicais armazenadas no léxico mental. Segundo, seleção é a escolha, pelo sistema, de representações que melhor coincidem com o input, dentre as candidatas ativadas. Finalmente, temos a integração de informações léxico-sintáticas e léxico-semânticas com a representação -- em construção -- de mais alto nível do enunciado.

Marslen-Wilson argumenta por uma seleção de representações lexicais logo no início do processo, baseado tanto nas propriedades do input acústico-fonético quanto nas restrições do contexto. À medida em que o input especifica uma classe de candidatos lexicais, o contexto sentencial define o leque de critérios que deve ditar o conjunto apropriado de candidatos. A idéia é que, a cada processamento de segmentos do input, formas lexicais crescem e decrescem em graus de ativação, de acordo com o curso temporal do processo de checagem (o processo não é mais uma ativação tudo-ou-nada de membros do cohort, como no modelo cohort anterior [e.g., Tyler & Marslen-Wilson, 1982]). Na fase inicial, o processo é autônomo e obrigatório (num certo sentido, então, "modular"), mas nas fases seguintes, a seleção entre os elementos ativados no contato inicial e a integração dessa informação no contexto sentencial, não são processos "autônomos".

Um estudo recente de Zwitserlood (1989) reforça algumas das teses do modelo cohort de Marslen-Wilson. Zwitserlood usou uma

técnica chamada gating (ver parte II) para determinar pontos de prova em uma palavra. Seu estudo mostrou múltipla ativação de códigos fonéticos e semânticos antes do "ponto de reconhecimento" da palavra. Ela apresentou em vários pontos de um fragmento como "gener" targets associadas tanto a "general" quanto a "generous" (ARMY e GIFT) mostrando que essa ambiguidade acústico-fonético (ou de "forma") admite uma ativação paralela (ou múltipla) de códigos compatíveis tanto com a informação acústico-fonética quanto semântica. Zwitserlood inseriu as palavras prime (ou fragmentos) em diferentes tipos de contexto e demonstrou que a ativação de membros do cohort é dependente da força do contexto sentencial-semântico.

Os resultados apresentados nas seções anteriores ainda deixam dúvidas quanto ao curso temporal da influência do contexto sobre o processamento lexical. A resolução da ambiguidade lexical tem sido a arena de disputas entre propostas interativas e modulares. Os resultados apresentados por Onifer e Swinney (1981) e Tabossi (1988a) parecem iluminar a idéia de que diferentes tipos de contexto sentencial-semântico determinam quando o acesso será seletivo ou exaustivo. O trabalho de Kawamoto (1990) -- aparte seu inerente caráter connexionista -- assim como o novo modelo cohort de Marslen-Wilson (1987) reforçam a tese de uma ativação gradativa de significados da palavra ambígua. Assim, ainda é uma questão a investigar se o que ocorre é acesso exaustivo ou seletivo (ou se a distinção não é apropriada). Também permanece sem solução a questão do local dos efeitos do contexto sentencial-semântico sobre a

resolução da ambiguidade lexical. Como resultado, dados mais acurados são requeridos de modo a distinguir as predições de cada modelo. Tornemos agora à disputa entre eles.

1.4 Uma Falsa Dicotomia?

Alguns pesquisadores têm visto a disputa entre abordagens interativas e modulares como uma "falsa dicotomia" (e.g., Seidenberg & Tanenhaus, 1986, e Tanenhaus & Lucas, 1987). Seus principais argumentos decorrem da idéia de que o contexto sentencial-semântico pode ativar a informação de mais alto nível que serve de feedback, restringindo o leque de informações passíveis de serem ativadas. A força restritiva desse feedback depende das restrições capazes de serem impostas por diferentes contextos. Quando o contexto não é capaz de propiciar informação de feedback suficiente, ambos os significados de uma palavra ambígua podem ser ativados, apesar das demandas do contexto. Assim, o processo pode ser tanto considerado interativo quanto autônomo.

As elaborações dessas idéias devem-se a Tanenhaus, Dell e Carlson (1987). Eles argumentam que a relação entre os nós de um modelo connexionista do processamento da linguagem pode ser vista como um contínuo de "history-activation functions", desde informação previamente ativada como feedback a nenhuma informação de feedback. Eles postulam que provavelmente o tipo de feedback que existe entre unidades representando diferentes níveis de representação depende do

tipo de unidade e de suas inter-relações. Assim, como notado por Tanenhaus e Lucas (1987), palavras e morfemas/fonemas estão numa relação de parte-todo, um definindo o outro, enquanto que palavras e sintaxe têm uma relação conjunto-membro. Esse contraste parece definir uma fronteira natural entre uma relação arbitrária que deve ser funcionalmente representada e uma verdadeira interface entre níveis de representação (as regras da sintaxe e as formas lexicais armazenadas). Feedback parece ocorrer na relação parte-todo -- ao menos de forma mais notável do que na relação membro-conjuto. Assim, é possível conceber uma arquitetura interativa para um tipo de relacionamento que deve acontecer entre unidades de processamento mas não conceber para outras.¹⁷ Mas o processamento de ambiguidades lexicais tem, em princípio, que ser interativo, na medida em que deve lidar com efeitos de feedback (de forte a nenhum) da representação semântica do enunciado.

Se é ou não possível conceber as visões modular e interativas como compatíveis é uma questão a ser abordada na discussão final. Neste momento é importante notar que ambos os modelos levantam importantes questões para o trabalho a ser aqui relatado (Parte II). Por exemplo, a tese da ativação de múltiplos significados como

¹⁷ Teoricamente, as propostas de Tanenhaus, Dell & Carlson (1987) parecem enfraquecidas em virtude da distinção feita por Fodor & Pylyshyn (1988) (ver nota 8). Essa questão vai ser rapidamente retocada na discussão final porque o artigo de Tanenhaus et al. levanta interessantes questões para a interpretação dos resultados (esperados) dos experimentos desta tese, e também para o que vai ser discutido sobre a modularidade do léxico (ver Parte III).

tipo de unidade e de suas inter-relações. Assim, como notado por Tanenhaus e Lucas (1987), palavras e morfemas/fonemas estão numa relação de parte-todo, um definindo o outro, enquanto que palavras e sintaxe têm uma relação conjunto-membro. Esse contraste parece definir uma fronteira natural entre uma relação arbitrária que deve ser funcionalmente representada e uma verdadeira interface entre níveis de representação (as regras da sintaxe e as formas lexicais armazenadas). Feedback parece ocorrer na relação parte-todo -- ao menos de forma mais notável do que na relação membro-conjuto. Assim, é possível conceber uma arquitetura interativa para um tipo de relacionamento que deve acontecer entre unidades de processamento mas não conceber para outras.¹⁷ Mas o processamento de ambiguidades lexicais tem, em princípio, que ser interativo, na medida em que deve lidar com efeitos de feedback (de forte a nenhum) da representação semântica do enunciado.

Se é ou não possível conceber as visões modular e interativas como compatíveis é uma questão a ser abordada na discussão final. Neste momento é importante notar que ambos os modelos levantam importantes questões para o trabalho a ser aqui relatado (Parte II). Por exemplo, a tese da ativação de múltiplos significados como

¹⁷ Teoricamente, as propostas de Tanenhaus, Dell & Carlson (1987) parecem enfraquecidas em virtude da distinção feita por Fodor & Pylyshyn (1988) (ver nota 8). Essa questão vai ser rapidamente retocada na discussão final porque o artigo de Tanenhaus et al. levanta interessantes questões para a interpretação dos resultados (esperados) dos experimentos desta tese, e também para o que vai ser discutido sobre a modularidade do léxico (ver Parte III).

sistema com relação a todos os itens lexicais. Ainda, os significados de uma palavra ambígua podem ser um tanto facilmente diferenciados, portanto a investigação empírica deve ser capaz de captar os efeitos seletivos de restrições de mais alto nível sobre a ativação desses diferentes significados em distintos níveis de processamento (Swinney 1984).

O modelo cohort postula que existe um ponto temporal onde o sistema supostamente ainda não pode ter informação acústico-fonética o suficiente para reconhecer a palavra e, assim, determinar-lhe o significado apropriado baseado somente em informação bottom-up. Para a mesma palavra, diferentes contextos sentenciais-semânticos devem exercer seus efeitos em diferentes pontos no tempo. Assim, duas fontes de informação devem determinar que palavra está sendo processada: a informação acústico-fonética e o contexto sentencial-semântico. Nesse interim, como é postulado pelo modelo cohort, diferentes candidatos lexicais são ativados no curso temporal do processamento lexical. Assim, a questão é se ambos, bottom-up (som) e top-down (significado), são processados em paralelo (ou interativamente) ou se são processado sequencialmente (autonomamente). Um aspecto importante desta pesquisa é a prematuridade ("earliness") do processamento lexical como preconizado pelo modelo cohort: i.e., uma palavra deve ser reconhecida, em context, mesmo antes de seu offset dados ambos tipos de restrições -- os critérios acústico-fonético e sentencial (sintático, semântico-pragmático). Assim, diferentemente de estudos anteriores, o presente

trabalho procura traçar a influência das restrições de som e significado antes do offset da palavra ambígua.

Usa-se o procedimento de Zwitserlood (1989) para estudar o processo de redução do cohort (ativação e desativação dos candiadtos lexicais) e o a resolução da ambiguidade lexical nos mesmos experimentos. Ela usou a técnica gating para determinar os pontos de prova para os experimentos crosmodais com decisão lexical. A proposta, aqui, é usar o mesmo procedimento experimental, mas com palavras ambíguas em contextos mais ou menos restritivos semanticamente. Na figura 1 estão graficamente representadas as hipóteses sobre o tipo de relação que deve acontecer entre dois significados não relacionados de uma palavra ambígua e seu competidor (membro do cohort) durante a compreensão on-line de palavras.

Esquemáticamente, a figura 1 representa, primeiro, a possibilidade de uma ativação paralela de ambos os significados de uma palavra ambígua e o membro do cohort ativado com base na ambiguidade do input. Os três "nós" da figura 1 são ativados ao mesmo tempo. Mas existem várias alternativas para o que deve acontecer entre os "nós" da figura 1. Uma, é que tanto uma inibição lateral ou diferentes níveis de ativação vão ocorrer em contextos sentenciais-semânticos fortemente restritivos para um dos significados da palavra ambígua, o significado dominante, por exemplo. Assim, apenas "gift" (o significado relativamente dominante de present) será ativado, e "time" (o significado subordinado) será inibido. Outra alternativa é

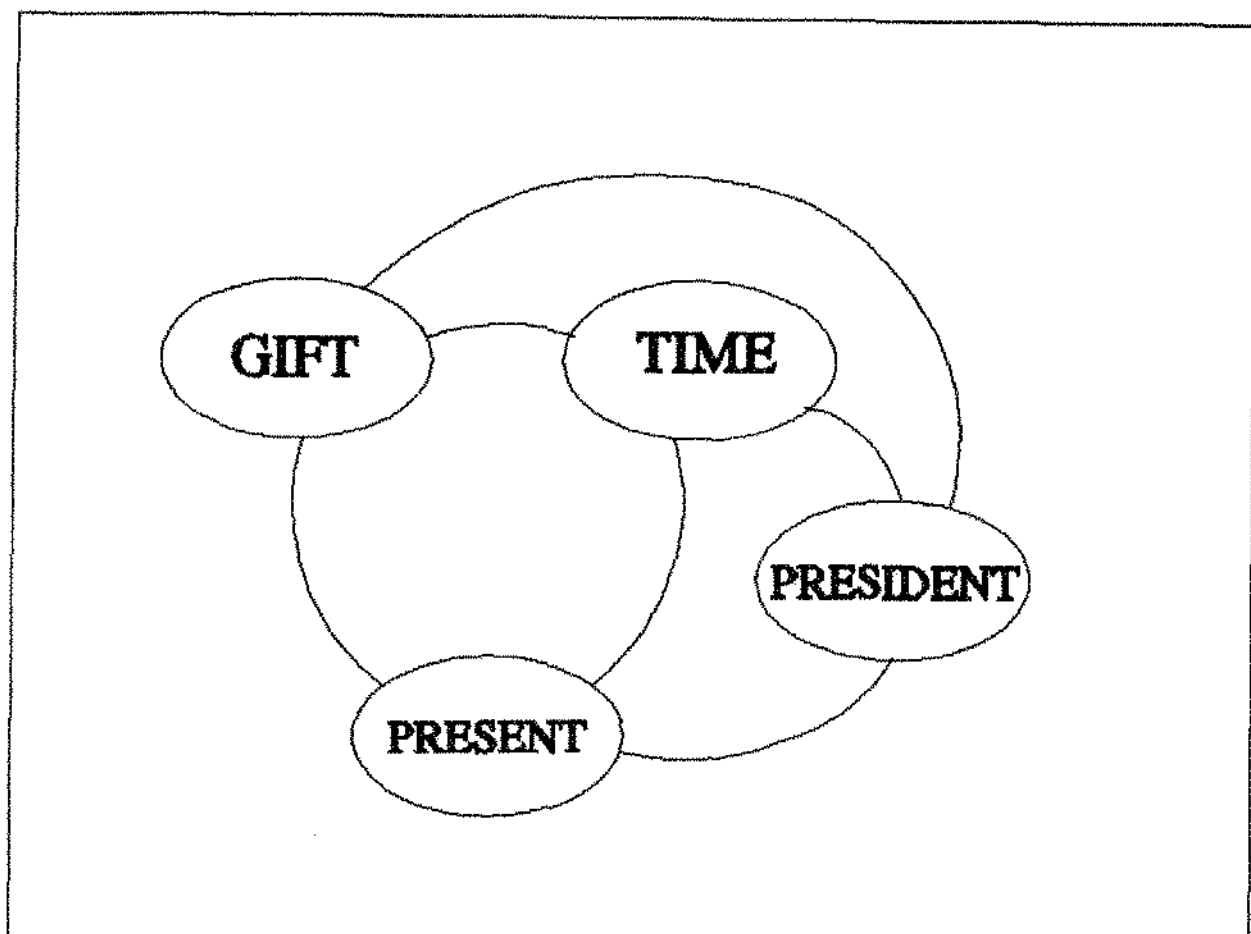


Figure 1: "Nodes" hypothetically activated during on-line lexical processing. "President" stands for a possible cohort member, activated on the basis of "form" alone. "Gift" and "time" represent both meanings of the actual ambiguous word **present**.

que não existe inibição entre os significados da palavra ambígua, mas a força do contexto deve determinar o padrão de ativação dos significados; em uma sentença que admita somente o significado dominante, o significado apropriado deve ser bem mais ativado do que o significado subordinado; mas em uma sentença que admita somente o significado subordinado, a diferença entre os significados contextualmente apropriado e inapropriado deve decrescer. Se isso é verdade para os "nós semânticos", não deve sê-lo para o "nó" ativado com base na "forma" acústico-fonética. Nesse caso, uma ativação paralela deve ocorrer entre o "nó" representado por 'president' e um

ou mais "nós" representando diferentes significados do item ambíguo. Outra hipótese por trás da tese da ativação de múltiplos candidatos lexicais é que seus níveis de ativação devem mudar durante o curso temporal da percepção da fala. Assim, o padrão de ativação dos "nós" da nossa hipótese deve mudar com o passar do tempo; o que ainda está por ser investigado é se diferentes contextos influenciam esse processo. Um aspecto importante da hipótese sob investigação é que bem antes do offset da palavra *prime* (*present*) ambas, *prime* e sua competidora "*president*" são teoricamente compatíveis com o input acústico-fonético até um certo ponto (/prez/) (Marslen-Wilson, 1987; Zwitserlood, 1989). No entanto, apenas um dos competidores, a própria *present* tem dois significados distintos. Além disso, somente um dos significados é compatível com o contexto sentencial. Assim, convém testar em diferentes posições no curso da palavra, onde "*president*" e "*present*" estão -- teoricamente -- sendo considerados, e onde supostamente ambos os significados de *present* devem estar sendo avaliados.

Ao investigarmos cuidadosamente o curso temporal do processamento de itens ambíguos em dois contextos sentenciais-semânticos, esperamos responder às seguintes questões:

- (1) Os contextos causam diferentes efeitos sobre o tipo de informação acessada durante o início do processamento lexical? Se sim, qual é a diferença?

- (2) O significado inapropriado de uma palavra age como um membro do cohort ou existe uma relação especial entre os significados que compõem a palavra ambígua?

Esperamos que ao buscarmos responder a essas questões possamos levantar algumas hipóteses sobre a arquitetura cognitiva da linguagem, com especial atenção ao sistema de processamento lexical.

Ao todo, estamos manipulando três variáveis²⁰:

- (1) Tipo de contexto sentencial-semântico;
- (2) Tipo de priming lexical (associações dos significados subordinado e dominante e do membro do cohort);
- (3) Quantidade de informação sensorial dada ao ouvinte.

Essas variáveis são manipuladas em uma série de sub-experimentos -- cuja variável dependente é o tempo de reação nos testes crossmodais. Método e resultados preliminares são discutidos a seguir. Na parte III algumas das questões teóricas vistas brevemente nesta parte serão examinadas com algum cuidado.

²⁰ Os experimentos aqui relatados foram preparados sob a supervisão de Michael Tanenhaus com a colaboração de Patrizia Tabossi, no departamento de Psicologia da University of Rochester.

PARTE II: EFEITOS DO CONTEXTO SENTENCIAL-SEMÂNTICO E A RESOLUÇÃO DA AMBIGUIDADE LEXICAL

3: Introdução

De modo a estudar o local dos efeitos do contexto sentencial-semântico e o curso temporal da resolução da ambiguidade lexical, seguimos o procedimento de Zwitserlood (1989) e montamos um teste gating para determinar os pontos de teste antes de inserir as palavras em diferentes contextos sentenciais. Nos principais experimentos, usamos o paradigma priming crossmodal com decisão lexical, desenvolvido por Swinney et al. (1979) e amplamente empregado em experimentos sobre processamento lexical (ver seção 1.2 acima).

Propusemos dois conjuntos de sub-experimentos. Os experimentos estão divididos de acordo com o tipo de fenômeno sob investigação. Por um lado, pretendemos investigar o curso temporal da resolução da ambiguidade lexical em diferentes contextos. Por outro lado, propomos a investigação do tipo de relação que deve haver entre dois significados -- dominante e subordinado -- de uma palavra ambígua e um membro de seu cohort. Ambos os conjuntos de experimentos usam os mesmos contextos sentenciais. Denominamos esses contextos forte e fraco, de acordo com a força das restrições semânticas ao significado subordinado. Procuramos contruir o contexto fraco de maneira que, embora houvesse facilitação do sentido subordinado, não houvessem

associações ou traços semânticos capazes de propiciar uma "pré-ativação"²¹ do item lexical. O tipo forte foi construído de maneira similar ao desenvolvido por Tabossi et al (1987), i.e., realçando um traço característico do significado dominante. Exemplos de contextos forte e fraco são (6) e (7), respectivamente,

(6) The child couldn't wait until X-mas to unwrap the **present**

(7) The child was delighted by the **present**.

Enquanto ambos favorecem ao significado "gift" (dominante) de **present**, (7) não realça nenhuma característica de um presente, enquanto que (6) supostamente sim²². Um panorama geral dos materiais utilizados em ambos os experimentos é apresentado a seguir. A outra seção vai relatar nosso estudo gating -- cujo principal propósito é preparar os materiais para os experimentos de priming relatados na última seção desta Parte.

3.1 Materiais

Nosso primeiro procedimento empírico foi usar um dicionário para selecionar as palavras ambíguas. Encontramos cerca de cem palavras

²¹ "Pré-ativação" aqui significa que o contexto sentencial supostamente poderia proporcionar algum tipo de "antecipação" do item lexical específico. Tabossi (1988) refere-se a esse fenômeno como "predictability".

²² é importante notar que esse tipo de sentença não tem nenhuma palavra semanticamente associada a **present** -- o que poderia ser considerado um efeito intra-lexical, ao invés de um efeito do contexto. A relação entre prime-target também foi construída de modo a evitar um priming backward (cf. Seidenberg et al., 1984).

com as seguintes características: nomes, duas ou mais sílabas, e um significado dominante e outro subordinado. A dominância foi testada com vinte estudantes de graduação e pós-graduação da University of Rochester. Em uma primeira checagem, com um grupo, para cada estudante apresentamos oralmente a palavra ambígua e solicitamos a primeira palavra associada que lhe viesse à mente (eles não estavam cientes de que as palavras eram ambíguas). Após isso, quando solicitamos para outro grupo que desse características do referente da palavra, também anotamos que significado era mencionado primeiramente. Selecionamos apenas palavras que tivessem um significado dominante entre a população testada. Por exemplo, para a palavra **present**, 77.8% dos sujeitos deram primeiramente associações (no primeiro teste) ou traços (no segundo) relacionado com o significado "gift" e outros 22.2% ao significado "time" (ver Tabela 1).

Tabela 1

FREQÜÊNCIA RELATIVA DO SIGNIFICADO DOMINANTE

PALAVRA	SIGNIFICADO DOMIN.	FREQÜÊNCIA(%)
present	"gift"	77.8
solution	"answer"	77.8
colon	"punctuation"	72.2
litter	"garbage"	72.2
party	"celebration"	100.0
cabinet	"ministry"	77.8
sentence	"phrase"	88.8
organ	"body part"	72.2
ruler	"measurement strip"	57.9
atlas	"book of maps"	84.2
battery	"electric cell"	84.2
magazine	a publication	100.0
mercury	the metal	61.1
washer	the machine	88.9
cardinal	"catholic position"	66.7
amazon	the region/river	77.8
MÉDIA		78.7

Algumas palavras foram excluídas porque um dos significados não foi reconhecido -- impedindo que sua ambiguidade fosse testada -- e também porque algumas palavras não demonstraram ter um significado relativamente dominante ou mais de um significado apareceu como subordinado ou dominante. A média da frequência relativa do significado dominante foi de 78.7%. Nosso primeiro procedimento (associações) também propiciou-nos uma coleção de palavras associadas para serem usadas como targets visuais bem como na construção de sentenças. O segundo procedimento -- quando pedimos para outro grupo não dar associações mas tentar caracterizar o referente das palavras ambíguas (traços) -- propiciou-nos informação para a construção dos

contextos sentenciais.²³.

Um estudo gating foi realizado com o conjunto de palavras coletado nesta fase pre-experimental. A principal motivação para este estudo gating foi selecionar os pontos de teste para os experimentos crosmodais, bem como para coletar os competidores para os sub-experimentos sobre cohort. O teste gating é descrito abaixo. Após, os experimentos com priming lexical são relatados.

4: Gating

Talvez a melhor técnica empírica par o exame da natureza do cohort (i.e., das representações lexicais ativadas somente com base na forma acústica) seja o gating, desenvolvido por Grosjean (1980) e muito usado por Tyler e colegas (1984; Tyler & Wessels, 1985; Tyler & Marslen-Wilson, 1986). O paradigma gating envolve a apresentação contínua de segmentos crescentes de uma palavra falada. A cada novo passo (gate) os sujeitos devem dizer/escrever que palavra está sendo apresentada e atribuir uma nota, representando o nível de confiança à opinião. Em certo ponto, praticamente todos os sujeitos sabem que a palavra está sendo apresentada, como mostram suas respostas e o nível de confiança.

²³ Discuto brevemente a diferença entre associações e traços no Apêndice 1. É suficiente, aqui, dizer que enquanto associação é um fenômeno intra-lexical, traços são representações conceituais. (Ver Parte III)

Gating é uma importante ferramenta na investigação do processo de formação do cohort. A idéia é que quando um sujeito começa a ouvir uma palavra, o segmento acústico-fonético inicial ativa várias possíveis entradas lexicais -- os **competidores** -- que têm o mesmo segmento inicial. Esse conjunto de candidatos lexicais continuamente ativados (com vários graus de ativação) formam o cohort da palavra que está sendo processada. Na medida em que mais fragmentos da palavra são processados, membros do cohort que já não são adequados ao input, tornam-se inativos.

Usando o paradigma gating, Tyler (1984) mostrou que no processo de reconhecimento de palavras faladas os sujeitos exibem uma grande quantidade de dados consistentes com o input. O tamanho do conjunto de candidatas declina a cada gate -- em contextos mais cedo e mais rápido do que em isolamento. Mas ela também mostrou que o contexto sentencial começa a afetar o cohort bem após a geração do cohort inicial (cerca de 100-250 msec do onset da palavra). Tyler sustenta que essa rápida integração da informação contextual desafia a tese da autonomia: Se a tese do acesso múltiplo está correta, como é possível explicar as diferentes curvas de ativação para segmentos de palavras ouvidas em isolamento e em contexto? Mas, isso é controverso, já que o segmento inicial não é sensível aos efeitos do contexto em ambos os casos, e, assim, apenas informação bottom-up atua na formação do cohort. Embora as evidências favoreçam um fluxo bottom-up da informação, Zwitserlood (1989) mostrou rápida -- mas não pré- -- ativação de códigos semânticos usando um teste de priming crossmodal

combinado com um estudo gating.

O quadro que emerge desses estudos no programa de pesquisa cohort é que enquanto a informação inicialmente ativada é dirigida puramente por informação bottom-up, informação contextual rapidamente entra em cena, levando o conjunto de competidores ativados a convergir para apenas um membro. É isso o que Marslen-Wilson (1987, 1989) chama "paralelismo funcional". Ele argumenta que essa dependência on-line entre processamento baseado na forma e processamento baseado no significado determina a arquitetura funcional do sistema de processamento lexical. O acesso de múltiplas formas lexicais implica na múltipla avaliação pelo contexto dessas representações ativadas, que, por sua vez, determinam a forma lexical apropriada. Sob essa visão do sistema de processamento lexical, a ativação inicial do significado contextualmente inapropriado de uma palavra ambígua pode ser visto como um caso especial de ativação de um membro do cohort devido à tese da múltipla ativação de códigos semânticos.

O estudo gating aqui relatado é um suporte importante para os dados coletados para avaliar o curso temporal do reconhecimento de palavras ambguas faladas. Alguns pesquisadores (e.g. Zwitserlood, 1989; Marslen-Wilson & Zwitserlood, 1989) observaram que estudos anteriores sobre resolução da ambiguidade lexical deixaram de mostrar evidências sobre o curso temporal e o local da influência do contexto sobre a seleção do significado porque as targets visuais nos

experimentos crosmodais forma apresentadas no offset da palavra ambígua -- quando hipoteticamente a palavra já foi reconhecida²⁴. Além disso, esses estudos não testaram a principal predição do modelo cohort, nominalmente, que outros candidatos (bem como outros tipos de informação lexical; ver Carlson & Tanenhaus, 1988) também são ativadas durante o processamento lexical (Marslen-Wilson, 1987; Zwitserlood, 1989). Assim, a técnica gating parece capaz de verificar que (e onde) informação consistente com o input acústico é ativada e quando as pessoas ouvem fragmentos crescentes de uma palavra -- e o que deve ser ativado quando uma palavra está inserida em um contexto sentencial dada a prioridade bottom-up do sinal da fala.

O principal propósito do nosso estudo gating foi preparar os materiais para os experimentos crosmodais. Os dados aqui coletados, então, tem duas funções primordiais: (1) São uma base sólida para a determinação de um ponto de reconhecimento para as palavras do conjunto experimental. Como consequência, também podemos determinar pontos de teste antes do ponto de reconhecimento -- de maneira a testar se ambas, palavra real e competidoras estão ativas. Gating é também útil na investigação do nível de ativação dos significados de palavras ambíguas antes do ponto de reconhecimento. (2) Este estudo

²⁴ Ainda que Swinney (1979) tenha demonstrado que o contexto só entra em jogo 200 msec após o offset, Tabossi (1988) mostrou que o tipo de contexto de Swinney não é suficientemente forte de modo a restringir o acesso do significado inapropriado. Recentemente, Tabossi (1991) menciona um trabalho em preparação onde ela testa em dois pontos (100 e 60 msec) antes do offset da ambiguidade, replicando seus achados anteriores; mas ela não se vale de nenhum critério que não o do tempo padrão para todas as palavras.

também é uma maneira de verificar o que está no cohort -- i.e., quais são os membros ativados com base na forma em determinados pontos do processo, de acordo com as opiniões dos sujeitos.

4.1 Método

4.1.0.1 Sujeitos. Os sujeitos foram 20 estudantes de graduação da University of Rochester, todos em cumprimento de requisitos para obtenção de créditos. Eles eram falantes nativos do inglês.

4.1.0.2 Materiais e Procedimento. O gating foi realizado com uma série de 24 palavras ambíguas -- as 16 palavras experimentais entre elas (ver Tabela 2). As palavras foram gravadas com o programa MacRecorder e divididas com o mesmo programa precisamente em gates de 50 msec a partir do onset.

Tabela 2

MATERIAIS PARA O ESTUDO GATING

PALAVRA	# DE GATES	COMPRIMENTO (MSEC)
present	12	652
solution	15	793
colon	11	600
litter	9	470
party	8	450
cabinet	13	660
sentence	15	800
organ	9	450
ruler	10	537
atlas	12	634
battery	10	531
magazine	14	750
mercury	12	640
washer	14	700
cardinal	11	600
amazon	12	650

Os gates foram apresentados usando a variação sem controle de tempo do paradigma (Tyler & Wessels, 1985) que provou ter os mesmos efeitos on-line da versão controlada.²⁵ Aos sujeitos era apresenada uma frase "carrier" ("The next word is...") e imediatamente após eles ouviam fragmentos crescentes de uma palavra, com intervalos de sete segundos entre cada fragmento. A cada nova apresentação, um fragmento

²⁵ Em uma versão do teste gating, os sujeitos não são colocados sob pressão de tempo e, em outra, eles são requisitados a responder aos estímulos o mais rapidamente possível. Tyler e Wessels obtiveram tempos de nomeação similares para fragmentos de targets em ambas as versões, assim argumentando que o tempo dado aos sujeitos não afeta suas respostas. O mesmo deve ser verdadeiro para nossa versão lápis-e-papel do gating (ver Zwitserlood, 1989): o tempo dado aos sujeitos supostamente reflete uma resposta automática após a apresentação do estímulo.

de 50 msec da palavra era adicionado, até que toda a palavra fosse apresentada. A frase "carrier" vinha apenas com o primeiro gate de cada palavra. A cada novo gate os sujeitos deveriam escrever uma palavra que eles supunham estar sendo apresentada e, ao lado, atribuir um grau de confiança ao palpite, variando de um (indicado que eles não sabiam que palavra poderia ser) a dez (indicando que eles estavam absolutamente certos) (ver a folha de resposta do estudo gatng no Apêndice 3). O número de gates (cada um com 50 msec) variava entre oito e 14. O tamanho das palavras variava de 450 a 800 msec. (ver Tabela 2). O último gate (de um determinado ponto até o offset da palavra) tinha entre 50 e 100 msec de maneira a completar a banda acústica da palavra.

4.2 Resultados e Discussão

Este estudo gatng foi montado para gerar dois tipos de informação a serem exploradas nos experimentos crosmodais (na próxima seção): determinar os pontos de prova e selecionar os competidores. Aqui, as respostas dos sujeitos ao estímulo acústico em cada gate é tomado como uma metáfora de ativação. Os graus de confiança mostram a força da ativação da palavra real e de suas competidoras através do tempo.

A figura 3 mostra a ativação média das palavras reais e de suas competidoras, assim como o grau médio de confiança (As figuras 4-21 mostram os dados coletados para cada uma das 16 palavras). Embora as

palavras difiram em comprimento e em número de segmentos iniciais compatíveis com suas competidoras, a figura 3 apenas ilustra como a média das palavras reais e competidoras se comportam em cada gate.

FIGURA 3 AQUI

FIGs.4-21 AQUI

A figura 22 ilustra o conjunto de respostas (os membros do cohort) para a palavra *organ*. Ela mostra o processo de formação e redução do cohort. Ainda que a propriedade de ser membro do cohort seja problemática (ver discussão abaixo), a figura 22 também mostra que as respostas dos sujeitos tornam-se compatíveis com o input. Bem antes do offset os sujeitos decidem-se por um pequeno conjunto de membros e dois competidores principais emergem ("order" e "organ"). Isso talvez deva-se não apenas à compatibilidade com o input mas também a frequência -- já que existe um conjunto de palavras também compatíveis com os primeiros 250 msec da palavra (/org/), como "organist", "orgasm", "organism", "organdy", que não foram mencionadas pelos sujeitos.

Figure 22

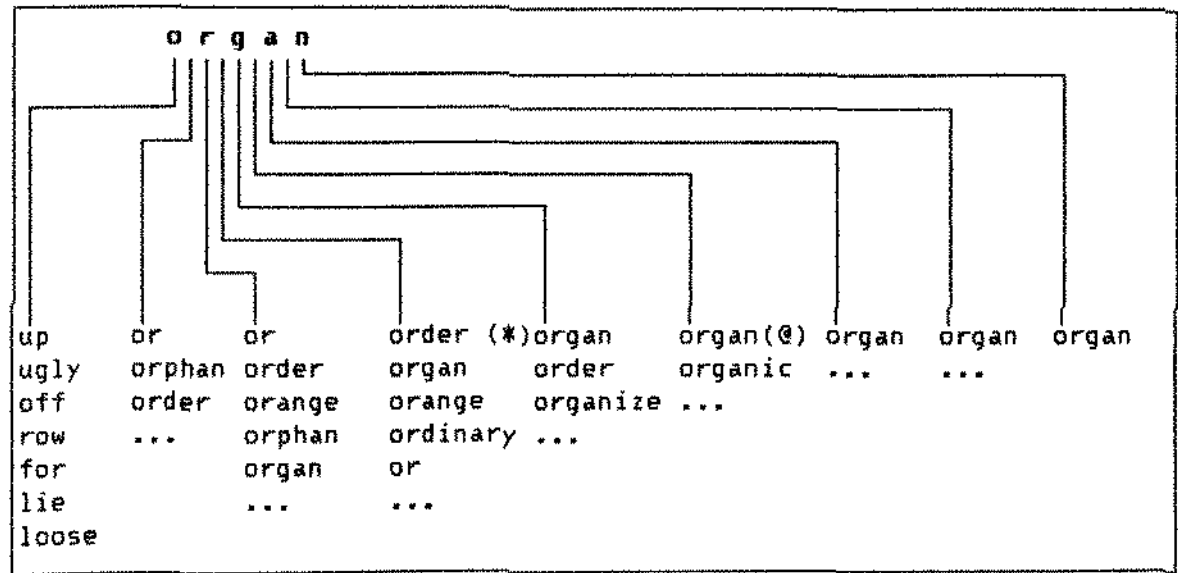


Figure 22: Words representing "cohort members" of organ at each of the nine gates of 50 msec (total words: 450 msec). Only words (instead of non-words) and only words mentioned at least two times (N=20) are presented, except for the first gate at which all words (and non-words) were mentioned only once. Words are listed by relative frequency. Dots (...) mean that other words were mentioned; (*) represents the position of the competition point for this word (225 msec) whereas (@) represents the word's isolation point (300 msec).

Para cada palavra, dois pontos de teste forma determinados pelo estudo gating: ponto de competição é o ponto em que pelo menos duas candidatas estão ativadas, i.e., onde existe um overlapping entre a palavra real e pelo menos uma de suas competidoras. O ponto de isolamento é o ponto no qual a palavra real está altamente ativada mas as competidoras não foram eliminadas. A tabela 3 mostra os pontos de teste para cada uma das palavras experimentais, incluindo o ponto de offset -- que não foi determinado pelo gating, mas simplesmente pelo tamanho da palavra.

Tabela 3

PALAVRA AMBÍGUA	PONTOS DE TESTE (MSEG.)		
	COMPETIÇÃO	ISOLAMENTO	OFFSET
amazon	275	300	650
atlas	350	400	634
battery	375	400	531
cabinet	375	400	660
cardinal	350	400	600
colon	325	350	600
litter	225	250	470
magazine	250	325	750
mercury	250	300	640
organ	225	300	450
party	275	300	450
present	250	325	652
ruler	200	250	537
sentence	400	450	800
solution	425	475	793
washer	350	500	700

É importante salientar a diferença entre ponto de isolamento e ponto de reconhecimento no contexto deste estudo. Esses pontos designam dois diferentes estágios no processo de reconhecimento da palavra falada. Grosjean (1980) primeiro propôs a noção de "isolation point" para designar o ponto no qual os sujeitos isolaram uma candidata -- e não vão mais mudar -- mas o grau de confiança ainda deve crescer, i.e., os sujeitos ainda se sentem inseguros sobre a palavra. "Reconhecimento" é o ponto em que outros competidores foram eliminados. Nessa fase, o grau de confiança dos sujeitos atinge o patamar mais alto, indicando que eles estão certos acerca de que palavra eles estão processando. Em suma, para a determinação do ponto de isolamento não é necessário fazer uso do grau de confiança já que

esse é o ponto em que os sujeitos escolhem a palavra apropriada sem mudar de idéia. O ponto de reconhecimento é o ponto no qual o grau de confiança atinge um determinado grau de certeza.

Aqui, adotamos uma posição ligeiramente diferente. Referimo-nos ao ponto de isolamento como o ponto em que cerca de 80% das respostas dos sujeitos estão corretas, mas ainda existem outros competidores (em nível de 20%) sendo mencionados nas folhas de resposta (eles estão, assim, "ativados"). A literatura sobre o reconhecimento da palavra falada no paradigma cohort não reconhece um "ponto de competição" -- já que a idéia é de que existe competição a todo ponto no curso do processamento antes do isolamento. Mas, para propósitos experimentais, denominamos competição o ponto em que tanto palavra real quanto um de seus competidores estão mais ou menos igualmente ativados, i.e., existe um overlapping entre palavra real e competidora.²⁴

Os pontos selecionados no estudo gating com as palavras inseridas na frase carrier serve como linha base para os experimentos crosmodais -- onde serão investigados os níveis de ativação dos significados da palavra ambígua e seus competidores. Os competidores foram escolhidos entre aquelas palavras de ativação mais alta e mais tardia -- com algum overlapping com a palavra real. Por exemplo, a palavra magazine e sua principal competidora "magnet" estão

²⁴ Nesse sentido, nosso ponto de isolamento pode ser chamado "competição tardia" já que permite a baixa ativação de competidores.

igualmente ativadas a 200 msec, o ponto de competição (ver figura 13).

Antes de introduzirmos os experimentos com priming, devo expor algumas ressalvas à técnica gating e sua validade para os experimentos a serem relatados na próxima seção. Se nosso objetivo é usar os dados do gating para definir o que Tyler e Marslen-Wilson (1982) chamaram de "theoretically earliest point" no qual o sistema de compreensão pode seguramente fazer uma análise do input, devemos ser cuidadosos com esses dados. Primeiro, o gating não parece coincidir naturalmente com as mínimas unidades linguística sobre as quais o sistema inicia sua análise do sinal de fala. Ao contrário, a informação sensorial é arbitrariamente segmentada e a análise feita sobre os gates de 50 msec pode não refletir o ponto preciso no qual duas hipóteses lexicais distinguem-se uma da outra. Considere, por exemplo, os nossos dados: em vários gates obtivemos um alto grau de incerteza sobre que unidade estava sendo percebida. Como exemplo, para a palavra *cardinal* (ver figure 10), entre 300 e 350 msec existe um overlapping entre palavras compatíveis tanto com /kard/ quanto com /kart/ e não havia "car", o que significa que existia mais informação acústica sendo considerado pelos sujeitos. Também após /kart/ ou /kard/ não havia regularidade, portanto, parece que apenas aqueles segmentos estavam à disposição para a análise do sujeito. Nesse sentido, o modelo cohort deveria interpretar as palavras compatíveis com ambos os segmentos iniciais como membros do cohort como "carton", "cart", "carter", "card", "cardboard", "cardinal", etc. Mas isso

parece incompatível com o que é predito pelo modelo cohort, principalmente seu postulado de "ótima" percepção da fala. Assim, como explicar que ambos os segmentos estão ativos, apesar do fato de que apenas /d/ está sendo percebido?

Uma breve análise do material usado em nosso gating, com uma workstation DSP Sona-Graph, revelou que, no nosso material, importantes variáveis fonéticas não foram controladas.²⁷ Especialmente, os pontos em que os gates foram cortados (precisamente a cada 50 msec da palavra) foram pontos em que a onda acústica não estava na amplitude zero. Isso produziu "clicks" ao fim dos gates, o que deve ter induzido os sujeitos a cometerem erros de avaliação de acordo com o material fonético artificialmente produzido; muitos palpites, portanto podem ter sido produzidos menos de acordo com uma ativação apropriada de candidatos lexicais e mais devido ao material fonético produzido pelo teste. Assim, parece que os membros do cohort poderiam ser um tanto diferentes se os gates não tivessem sido artificialmente determinados.

Outro tipo de constraint ao teste gating é a quantidade de informação necessária para ativar as informações lexicais, após a transdução. Mehler, Dupoux e Seguí (1990) distinguem entre modelos "fine-grained" e "coarse-grained" de análise do código da fala. Modelos "fine-grained" na visão desses investigadores, sustentam que há uma contínua transdução e checagem com pequenas unidades de

²⁷ Graças a Eleonora Albano.

representação (e.g., Klatt, 1989). Modelos "coarse-grained", por outro lado, sustentam que existe um nível "pré-lexical" no qual uma certa quantidade de informação acústica é acumulada, antes de ser liberada para dar entrada ao léxico (Mehler et al, 1990). De acordo com Mehler et al., "nothing happens before a critical amount of peripheral information has been processed". Eles sustentam que essa mínima quantidade de informação é a sílaba. Se efetivamente é a sílaba que serve de input ao léxico, o gating também pode estar quebrando uma fronteira linguística natural no sinal acústico.

O resultado dessa discussão é que parece que muito do gating não é linguisticamente motivado. Ao contrário, uma versão mais refinada do teste pode levar em consideração variáveis como estrutura fonêmica, estrutura silábica, variabilidade fonética, pistas prosódicas e assim por diante. Essas variáveis poderiam definir uma noção um tanto diferente de cohort, que incluísse outra informação que não fonológica.

Embora pareça que os constraints acima mencionados não constituem um sério obstáculo para nosso propósito principal (que é a determinação dos nossos pontos de competição e isolamento), deve-se considerá-los na análise do teste e dos dados que são tomados como suporte para o modelo cohort.

5: Experimentos com priming lexical (decisão lexical)

Podemos agora avançar para os principais experimentos desta tese. Apesar dos constraints abordados, o estudo gating aqui relatado propiciou-nos os dois pontos de teste com os quais devemos tentar investigar a ativação dos significados de uma palavra ambígua e seus competidores, i.e., as palavras supostamente ativadas baseadas somente na forma do input.

5.1 Introdução

Nosso maior objetivo nesses experimentos é manipular ambos os tipos de contexto sentencial e o tipo de informação sensorial disponível quando o sujeito participa do teste de decisão lexical. Em três pontos da palavra ambígua, devemos apresentar targets visuais associadas ou ao significado dominante ou ao significado subordinado da palavra ambígua. A figura 23 representa nosso procedimento.

Figure 23

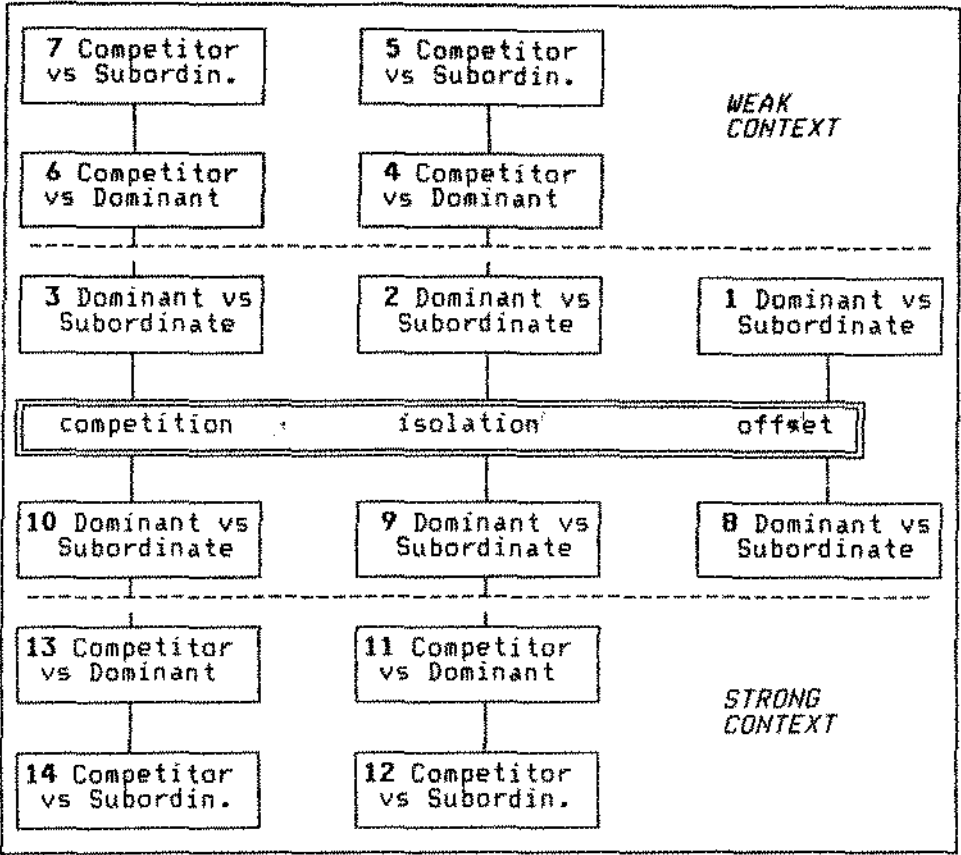


Figure 23: The set of (sub)experiments originally proposed. The main rectangle represents the ambiguous word with its probe points and corresponding (sub)experiments. Each box corresponds to a (sub)experiment and its label identifies the type of visual targets (thus, the phenomenon under investigation). This thesis reports the six (sub)experiments surrounded by the dotted line (dominant and subordinate meanings of the ambiguous words in two different sentential contexts).

Ao contrário das targets visuais relacionadas com os significados da palavra ambigua, as targets relacionadas com os membros do cohort não devem ser apresentadas no offset, onde, supostamente, a palavra já está reconhecida. Os pontos de competição e isolamento foram determinados pelo estudo gating (ver Grosjean, 1980, e a seção anterior). Os tempos de reação a targets relacionada com os significados das palavras ambguas e as targets relacionadas

com os competidores são comparados²⁰. Existem três principais motivações para essas comparações. A primeira é para avaliar a hipótese de acesso exaustivo, defendida por, e.g., Swinney (1979) e Onifer & Swinney (1981). Eles obtiveram RTs similares para targets relacionadas com ambos os significados da palavra ambígua em contexto que aceitava apenas um significado. Por outro lado, as sentenças de Tabossi foram construídas de maneira a salientar traços característicos dos significados das palavras ambíguas. Como vimos, ela obteve acesso seletivo em sentenças construídas de acordo com seu critério, mas acesso exaustivo usando o tipo de sentença construída por Swinney (i.e., sem salientar qualquer característica do significado dominante). A terceira razão para essa comparação deve-se a avanços recentes no modelo cohort. Zwitserlood (1989) demonstrou que o paradigma gating é um forte instrumento no estabelecimento do ponto de reconhecimento da palavra. Essa técnica, apesar dos problemas mencionados, permite-nos apresentar as targets visuais precisamente em pontos onde há competição entre a palavra real e seus competidores (membros do cohort). A outra contribuição recente do modelo cohort para o nosso estudo é a evidência de que há uma múltipla ativação de membros do cohort no curso temporal da percepção da fala (Marslen-Wilson, 1987, 1989, 1990; Marslen-Wilson &

²⁰ Em nossa proposta original, planejávamos manipular também o tipo de relação semântica entre target e prime. Seguindo os estudos de Tabossi (1988; Tabossi et al. 1987), planejamos usar também um traço de um significado da palavra ambígua como target visual. Ela obteve acesso seletivo usando um traço dos significados da palavra prime em dois diferentes contextos. Mas ela demonstrou que era o contexto o responsável pelo resultado, não o tipo de target.

Zwitserlood, 1989).

Os experimentos relatados nas próximas duas seções foram desenhados para comparar o curso temporal da ativação de palavras ambíguas em diferentes contextos. De acordo com a figura 23, esses experimentos são de número 1, 2, e 3 (no contexto fraco), 8, 9, 10 (no contexto forte). Para os experimentos 1 e 8 as targets visuais relacionadas com os dois significados das palavras ambíguas são apresentadas no offset da palavra prime. Para os experimentos 2 e 9 as sentenças foram cortadas no ponto de isolamento da palavra ambígua -- como determinado pelo gating. E para os experimentos 3 e 10 as palavras foram cortadas no ponto de competição. A figura 24 ilustra nosso procedimento experimental para o contexto fraco (o mesmo é feito com o contexto forte): para cada ponto de teste, quatro targets visuais são apresentadas. Por exemplo, uma target é relacionada com o significado dominante (GIFT), uma control (RICE), uma associada ao significado subordinado ("time") de present (FUTURE), e uma control não relacionada para essa condição (CENTER).

Figure 24

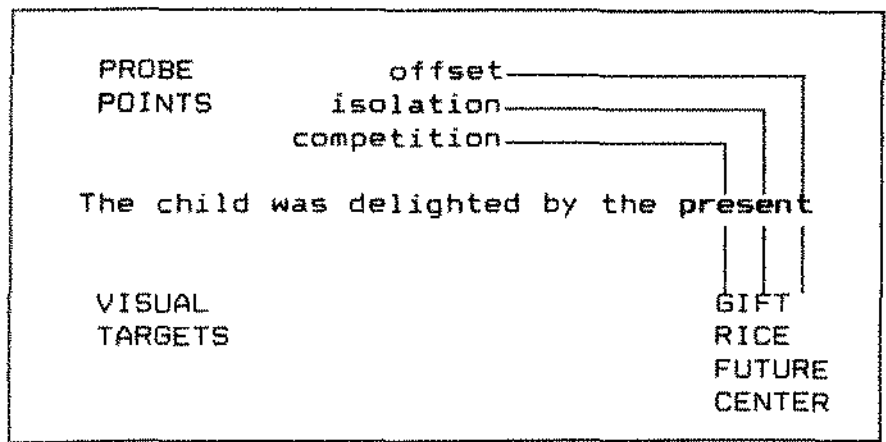


Fig.24: An illustration of our experimental procedure.

5.2 Experimentos com Contexto "Fraco"

Os três sub-experimentos aqui relatados são de número 1, 2, e 3 na figura 23. O método é praticamente o mesmo para os três. A única diferença entre eles é o ponto de teste na palavra ambígua: no sub-experimento 3 a target vem no ponto de competição, no sub-experimento 2 a target é apresentada no ponto de isolamento e no sub-experimento 1 a target vem no offset da palavra prime.

5.2.1 Método

5.2.1.1 Sujeitos. Um total de 82 sujeitos participaram nos três sub-experimentos desta série. Todos eram estudantes de graduação na University of Rochester, a maior parte cumprindo requisitos acadêmicos; alguns foram pagos. Todos eram falantes nativos do Inglês. 33 participaram no experimento 1, 25 no experimento 2 e 24 no experimento 3.

5.2.1.2 Estímulo. Os estímulos consistiam de quatro listas de 56 sentenças, 16 com as palavras ambíguas e 40 fillers (veja as sentenças no Apêndice 2). As 16 sentenças experimentais enquadravam-se em quatro condições, de acordo com a relação prime-target. Para cada lista, quatro sentenças tinham targets visuais relacionadas com o significado dominante, quatro sentenças tinham targets controles (não relacionadas) para o significado dominante, quatro sentenças tinham as targets relacionadas com o significado subordinado, e outras quatro eram controles para essa condição (ver Tabela 4). As listas foram balanceadas por frequência (de acordo com Kucera & Francis 1967). As targets relacionadas e não relacionadas foram igualadas pelo número de letras, sílabas e frequência -- o mesmo para as targets para as sentenças filler. Para assegurar efeitos do contexto ao invés de associações intra-lexicais, foi evitado o uso de palavras mencionadas no pré-teste de escolha das palavras. Ao invés, toda a força do contexto sentencial-semântico veio do pré-teste com os traços semânticos.

Tabela 4

 RELAÇÃO PRIME-TARGET PARA CADA LISTA (EXPERIM.1, 2, 3, 8, 9, 10)

PALAVRA PRIME	LISTA 1 TARGETS	LISTA 2 TARGETS	LISTA 3 TARGETS	LISTA 4 TARGETS
	DOM.REL	DOM.CTR	SUB.REL	SUB.CTR
PRESENT	gift	rice	future	center
BATTERY	charge	plant	gun	eye
AMAZON	jungle	judges	warrior	vitamin
MAGAZINE	article	animal	bullets	pitcher
	DOM.CTR	SUB.REL	SUB.CTR	DOM.REL
ORGAN	woman	heart	miles	music
CABINET	balance	president	example	kitchen
SENTENCE	branch	prision	weapon	phrase
MERCURY	victory	planet	dishes	chemical
	SUB.REL	SUB.CTR	DOM.REL	DOM.CTR
SOLUTION	chemical	minister	answer	market
CARDINAL	catholic	musical	bird	maid
RULER	leader	valley	measure	records
LITTER	kitten	sailor	trash	strap
	SUB.CTR	DOM.REL	DOM.CTR	SUB.REL
PARTY	military	drinks	killer	political
COLON	insurgent	period	history	intestine
ATLAS	beach	maps	deer	greek
WASHER	pause	dryer	pedal	screw

O material foi gravado em um computador Macintosh II com o programa MacRecorder, em stereo. Em um canal foram colocadas as

sentenças, gravadas em 11mhz, e em outro havia silêncio, com excessão de um tone no ponto de teste da sentença. As sentenças experimentais foram cortadas no ponto de teste enquanto que as fillers eram ou inteiras ou cortadas em uma posição entre sintagmas, ou no meio de uma palavra qualquer. As targets das sentenças fillers eram tanto relacionadas quanto não relacionadas com suas possíveis primes. Dois terços das targets para as sentenças filler eram nao-palavras. Os materiais foram, então, gravados em um gravador digital. O output de um canal era através de um fone de ouvido enquanto o outro canal tinha saída diretamente para a placa Digistry do computador. As targets visuais eram colocadas em um arquivo para serem usadas pelo programa N-Four -- que recebe o input do tom e apresenta a target apropriada.

5.2.1.3 Procedimento. Os sujeitos foram testados individualmente. Eles sentaram em frente a um computador IBM-PC em uma sala isolada. Eles foram instruídos a ouvir cuidadosamente as sentenças pelo fone e também a ficar atentos à tela do computador e decidir, o mais rapidamente possível se uma carreira de letras que deveria aparecer na tela constituia uma palavra do Inglês. Eles tinham que responder usando uma caixa de resposta com dois botões, "yes" e "no". Eles foram também instruídos de que, às vezes, ao invés de uma possível palavra eles poderiam ver na tela do computador uma questão sobre a sentença que acabavam de ouvir. Eles deveriam responder "sim" ou "não" a essas questões de compreensão aleatoriamente colocadas nas listas de modo a assegurar que eles

estavam prestando atenção às sentenças. Eles tiveram oito sentenças (parecidas com as sentenças do experimento) para praticar antes do experimento. O experimentador permaneceu na sala apenas durante a sessão de prática e deu uma segunda chance àqueles que não se sentiram seguros. Cada target visual era apresentada durante dois segundos na tela e desaparecia. A aparição da target iniciava um timer com precisão de milissegundos. As respostas dos sujeitos paravam o timer e a tela ficava escura (verde), exceto quando havia uma questão de compreensão -- que aparecia tão logo o sujeito respondia à target. Após quatro segundos a sentença seguinte começava. Cada sessão durava cerca de 15 minutos.

5.2.2 Resultados Preliminares e Discussão

As médias dos tempos de reação para as 12 condições experimentais calculada através dos materiais e sujeitos são apresentadas na tabela 5.^{2*} Esses resultados também aparecem na figura 25. A quantidade de facilitação (priming) em decisão lexical para targets relacionadas com o significado apropriado da palavra ambígua é subtraído dos RTs a seus controles. Embora preliminares, estes resultados indicam um alto efeito priming em targets relacionadas com o significado não apropriado da ambiguidade no ponto de competição enquanto que uma baixa facilitação na condição apropriada. Nesse ponto, o sujeito tem menos informação sensorial

^{2*} Testes inferenciais preliminares (ANOVA) foram feitos em parte do material e não houve significação. Como esta é uma pesquisa em andamento, deixo essas análises para um relatório posterior.

sobre o item ambíguo. Além disso, o contexto setencial-semântico é menos facilitador. Assim, facilitação é esperada até mesmo para targets não relacionadas com o significado inapropriado. Mas o resultado conflita com outros dados por ser altamente desviante -- quando comparado com outros dados para o mesmo ponto. Mas, uma interpretação positiva desses dados poderia sugerir que naquele ponto não havia feedback de outros níveis de representação. Assim, nada haveria de impedir uma alta facilitação até mesmo para targets inapropriadas. Isso poderia sugerir que associações no léxico mental não são determinados por dominância. Mesmo essa interpretação seria bizarra já que não explica a diferença entre RTs dominante e subordinado. Outra interpretação alternativa poderia indicar que as targets visuais para essa condição são de muito maior frequência do que o conjunto de targets para a condição dominante. Mas, como as targets são as mesmas para todas as condições em ambos os conjuntos de experimentos (contextos fraco e forte), isso significaria que no ponto de isolamento e no offset a alta facilitação não acontece devido a efeitos do contexto -- que elimina efeitos intralexicais como frequência. Mas uma resposta adequada, parece, ainda não pode ser dada neste momento.

Tabela 5: RT (mseg) médio para sub-experimentos 1, 2 e 3

Competição		Isolamento		Offset	
DOM	CTR	DOM	CTR	DOM	CTR
716	726	701	739	692	723
SUB	CTR	SUB	CTR	SUB	CTR
701	789	768	787	762	779

FIG. 24 AQUI

5.3 Experimentos com Contexto "Forte"

Nessa série de experimentos usamos as sentenças que foram construídas de acordo com o critério de Tabossi, i.e., com traços realçando uma característica do significado dominante da palavra ambígua. Esses experimentos permitirão avaliar se de fato diferentes contextos sentencias-semânticos influenciam o nível de ativação dos significados da ambiguidade. Depois, os dois contextos serão comparados.

5.3.1 Método

Este conjunto de sub-experimentos usa as mesmas targets visuais dos experimentos anteriores (1, 2, e 3) (Tabela 4), as mesmas sentenças fillers e o mesmo procedimento. A diferença entre estes

experimentos e os três anteriores está no conjunto de 16 sentenças experimentais (Apêndice 2). Também o número de sujeitos difere: 73 (25 no experimento B, e 24 em cada um dos outros dois) alguns cumprindo requisitos acadêmicos, outros pagos.

5.3.2 Resultados Preliminares e Discussão

As médias dos RTs para as 12 condições experimentais, calculadas por materiais e sujeitos estão na tabela 6. Os RTs também estão representados na figura 26. Os resultados destes experimentos mostram claramente que há uma facilitação logo cedo (no ponto de competição) do significado apropriado da ambiguidade, ainda que o outro significado, no mesmo ponto, também seja -- ainda que menos -- facilitado. No ponto de isolamento, ambos os significados são facilitados, embora dominância e congruência com o contexto definam o nível de ativação dos significados. No offset, no entanto, apenas o significado apropriado é facilitado, indicando que um contexto sentencial forte seleciona o significado congruente não muito antes do offset da palavra ambígua.

Tabela 6: RT (mseg) médio para sub-experimentos 8, 9, e 10

Comtetição		Isolamento		Offset	
DOM	CTR	DOM	CTR	DOM	CTR
709	751	728	780	666	741
SUB	CTR	SUB	CTR	SUB	CTR
751	765	780	805	744	730

FIGURA 26 AQUI

5.4 Cohort e Ativação do Significado

Esse conjunto de sub-experimentos foi desenhado para comparar o nível de ativação de membros do cohort com os significados subordinado e dominante das palavras ambíguas. Se o contexto pré-seleciona o significado apropriado ou rapidamente elimina o inapropriado, o que acontece com os membros do cohort, as palavras supostamente ativadas baseadas somente no input acústico-fonético? São elas ativadas em paralelo ou inibidas pelo contexto semântico? Se isso realmente ocorre mesmo antes de qualquer input sensorial da palavra real, então não existe formação de cohort -- ao menos em contextos semanticamente "fortes", onde a informação semântica não permite a ativação em paralelo de formas lexicais baseada somente em informação bottom-up. Se isso é verdade, o que acontece em um

contexto semanticamente fraco? Por outro lado, se existe ativação paralela de ambos os significados da palavra ambígua e do "nó" fonético, mesmo em contextos fortes, qual é a relação entre essas informações no curso temporal do processamento? Se a fase de acesso é afetada pelo contexto, o que acontece com os competidores? Atuam como um significado não facilitado?

Planejamos investigar essas questões com os mesmos contextos sentenciais -- forte e fraco -- e nos mesmos pontos de teste (competição e isolamento) como usados nos experimentos anteriores, mas com targets associadas aos membros do cohort da palavra real (ambígua). Essas targets foram selecionadas em um pré-experimento tipo lápis-e-papel³⁰. As targets visuais para esses tipos de experimentos estão na tabela 7, e o design segue o dos experimentos anteriores (Tabela 4).

³⁰ Os sujeitos, 20 estudantes da University of Rochester, tiveram em mãos um papel com uma lista dos membros do cohort definidos pelo estudo gating). Eles eram todos nativos do inglês e foram solicitados a escrever duas associações para cada palavra (os competidores), o mais rapidamente possível. Essas associações foram tabuladas e as palavras mais relativamente frequentes escolhidas como targets visuais. Nesse experimento também foi controlada a possibilidade de associações backward. Algumas palavras foram eliminadas, mesmo quando mais frequentes (como REFRIGERATOR para 'magnet', o competidor de magazine).

Tabela 7

TARGETS DOS COMPETIDORES DAS PALAVRAS AMBÍGUAS
PARA OS EXPERIMENTOS 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14

PALAVRAS PRIME COMPETIDORES TARGETS VISUAIS

PRESENT	president	BUSH
SOLUTION	salute	ARMY
COLON	cold	SNOW
LITTER	lip	STICK
PARTY	part	WHOLE
CABINET	cabbage	PATCH
SENTENCE	sent	LETTER
ORGAN	order	WAITER
RULER	rude	OBNOXIOUS
ATLAS	athlete	SPORT
BATTERY	batter	CAKE
MAGAZINE	magnet	METAL
MERCURY	murder	KILL
WASHER	water	DRINK
CARDINAL	card	BIRTHDAY
AMAZON	amateur	PRO

Estes experimentos com cohort (números 4, 5, 6, e 7 no contexto fraco e números 11, 12, 13 e 14 no contexto forte -- ver fig.23) estão sendo rodados na University of Rochester e seus resultados não serão relatados nesta tese.

5.5 Comparando Contextos "Fraco" e "Forte"

Estes resultados são muito preliminares e ainda não podem ser úteis na avaliação da atual literatura sobre resolução da ambiguidade lexical e seu papel na controvérsia entre modelos de processamento cognitivo (viz., modular vs. interativo) como é nosso propósito. Mas,

é possível notar que com diferentes contextos sentenciais-semânticos RT a targets visuais relacionadas com os significados da ambiguidade lexical tendem a diferir. Targets relacionadas com os significados apropriados da palavra ambígua no contexto forte são mais facilitadas do que o mesmo tipo de target no contexto fraco. Também nota-se que o curso temporal da ativação do significado (como revela a interação prime-target-contexto) parece diferir significativamente nos dois contextos. No contexto fraco, a facilitação dos significados apropriado e inapropriado não difere significativamente do ponto de isolamento para o offset (mas o resultado no ponto de competição parece ser problemático). No contexto forte, por outro lado, a facilitação difere significativamente de ponto para ponto e entre targets apropriadas e inapropriadas. Como uma "pista" visual para interpretação parcial dos dois conjuntos de experimentos, a figura 27 mostra como o RT para targets apropriadas e inapropriadas nos contextos forte e fraco se parece quando sobrepomos os dois resultados. Ainda que o fenômeno priming seja com relação a uma controle das targets relacionadas, pode-se ver que no ponto de competição apenas targets subordinadas do contexto forte difere significativamente das outras. Mas, no ponto de isolamento ambas as targets relacionadas com o significado apropriado da palavra ambígua (nos dois contextos) são igualmente rápidas com relação ao significado inapropriado. No offset, no entanto, targets relacionadas com o significado apropriado, no contexto forte, são mais rápidas do que as outras condições.

FIGURA 27 AQUI

Como foi dito, o estado atual dos experimentos aqui relatados ainda não permitem uma distinção empírica entre propostas concorrentes que enfocam a resolução da ambiguidade lexical como meio de avaliar a modularidade (ou intertividade) do léxico. Assim, na Parte III, retomamos algumas questões teóricas que devem ajudar na avaliação da literatura sobre o processamento lexical.

PARTE III: CODA: EM TORNO DA MODULARIDADE DO LEXICO

Nos últimos anos, a tese da modularidade tem gerado uma grande quantidade de pesquisas em ciência cognitiva e, particularmente, em psicolinguística. Como foi dito na Introdução, representações e processos lexicais parecem estar no centro dessas investigações. Uma das principais razões para isso é que o léxico aparece como um bom candidato a componente de processamento autônomo do órgão mental da linguagem. De modo a investigar se o léxico de fato é um componente autônomo, pesquisadores têm usado de diferentes técnicas experimentais e variados contextos semânticos para ver se o léxico muda suas rotinas de processamento de acordo com as demandas do contexto. Nesta dissertação, não discuti o que foi chamado de "contexto sentencial-semântico". Ao contrário, segui a literatura (principalmente os trabalhos de Tabossi, Swinney e Zwitserlood) e tomei como "dado" que o contexto sentencial anterior ao item lexical ambíguo tem um papel na especificação do significado apropriado do item, embora não esteja claro se o contexto influencia o processo de acesso (onde acesso é o resultado do contato entre o sinal acústico-fonético e representações lexicais armazenadas). Nesta última Parte, no entanto, procuro abordar uma série de questões que estão intimamente relacionadas com a questão dos efeitos do contexto no processamento lexical, como parsing e, fundamentalmente -- para nossos propósitos --, representações conceituais. Minha intenção é também abordar a natureza do chamado "léxico mental", principalmente o que supostamente é o "significado" que ele carrega "dentro de si".

Minha preocupação é como caracterizar o sistema de processamento lexical (especialmente quando esse sistema lida com itens ambíguos durante o acesso lexical), ainda que, de longe, o objetivo seja caracterizar, nesta Parte, a organização do sistema de compreensão da linguagem.

6: Introdução

Na Parte I, revisei a literatura sobre o processamento lexical, principalmente sobre a resolução da ambiguidade como um dos campos em que a tese da modularidade tem sido exaustivamente investigada. Vimos que alguns dos achados empíricos suportam tanto uma visão autônoma/modular quanto uma visão interativa do léxico mental. As evidências são tomadas com relação à influência ou não do contexto sentencial-semântico no nível de ativação dos significados concorrentes de um item ambíguo. Na Parte II, propusemos uma série de experimentos construídos de maneira a prover dados mais precisos à literatura revista na Parte anterior. Nossos resultados, ainda que preliminares, indicam que o nível de ativação de ambos significados é dependente da força do contexto sentencial-semântico. Mesmo assim, a hipótese do acesso exaustivo não pode ser descartada.

Uma das minhas hipóteses de trabalho, aqui, é de que, examinar os tipos de informação que podem estar disponíveis ao sistema de processamento lexical quando este tem de decidir que palavra e, assim, que significado estão sendo processados, pode ser útil na

investigação dos efeitos do contexto no acesso lexical e na avaliação da tese da autonomia do léxico³¹. Parece claro que, se a ambiguidade lexical ocorre no início do enunciado, todos os significados serão ativados (talvez por frequência) até que mais informação seja dada ao ouvinte³². Por outro lado, é possível que diferentes contextos sentenciais alterem o funcionamento do léxico mental durante a resolução da ambiguidade, dependendo do que vem antes do item. Na maioria dos experimentos examinados na Parte I -- bem como nos experimentos desta dissertação (Parte II) -- o item ambíguo está na posição final da sentença. Assim, deve-se ver o que vem antes, na sentença -- especificamente, o que é o "contexto sentencial-semântico". Também, devido aos resultados obtidos por Swinney (1979; Onifer & Swinney, 1981) e por Tabossi (1988a; Tabossi et al., 1987) [e também os resultados preliminares relatados nesta dissertação] devemos olhar com mais cuidado às diferentes informações que possivelmente o sujeito tenha à disposição quando executa o teste de decisão lexical. É possível que diferentes contextos sentenciais ativem diferentes tipos de informação semântica (conceptual) e, assim, essa diferença pode significar que diferentes informações são usadas no momento em que o sujeito têm que fazer uma decisão sobre o

³¹ Uma sugestão um tanto parecida foi feita por Tabossi (1988b).

³² Essa afirmação é um tanto neutra com relação ao lugar da ativação semântica -- i.e., se é dentro ou fora do órgão mental da linguagem. Também, detalhes a parte (viz., frequência, recência, etc.), o fato de que múltiplos significados são ativados quando o item está fora de contexto não é posto a prova por pesquisadores da área -- em um contínuum indo do, e.g., modelo autônomo de Forster (1976) ao trabalho interativo de Cottrell (1988).

conjunto de letras²³. Também é possível que o teste de decisão lexical não seja sensível a diferenças qualitativas em termos de informações disponíveis ao sujeito. Outro problema que não está resolvido diz respeito à natureza do significado geralmente atribuído ao léxico mental: Será possível diferenciar claramente entre semântica lexical e conhecimento de mundo? Se não (como acreditamos) como é possível falar sobre ativação de múltiplos significados em um léxico mental autônomo? Por outro lado, como é possível postular um léxico cognitivamente penetrável (no sentido de Pylyshyn 1984) porque apenas o significado apropriado de uma palavra ambígua parece ser acessado? Numa primeira aproximação, parece que ambas visões (acesso seletivo ou exaustivo) sobre o acesso lexical como ativação do significado dentro do léxico mental estão colocadas de maneira equivocada já que concebem um nível semântico autônomo, distinto do conhecimento do mundo.

²³ Um aviso um tanto óbvio: Ao dizer que "diferentes tipos de contextos sentencial-semântico levam à ativação de diferentes tipos de informação", não estou sugerindo a possibilidade de uma "taxonomia dos contextos sentenciais-semânticos" ou o quer que seja (nem é essa a sugestão de Tabossi [1988b] nem de qualquer um, que eu saiba). O que estou dizendo é que, obviamente, sentenças como "the organ...", "I will give you an organ", "he's playing the organ", "At which organ?", "he lost a vital organ", etc, etc, são diferentes contextos que, por sua vez devem ativar diferentes tipos de informação. Quando organ está sendo percebida, o ouvinte deve ter disponível informação de acordo com o contexto. Por razões teóricas e experimentais ("divide and conquer"), linguistas e psicólogos têm dividido a informação usada durante a compreensão da linguagem entre linguística (e.g. fonologia, morfologia, sintaxe e, sob suspeição, semântica) e não-linguística (que estamos chamando "conceptual" -- seguindo Jackendoff [1987]). Assim, nossa tarefa, aqui, é olhar para esses tipos de informação para que possamos ter um melhor quadro do processo de compreensão da linguagem (incluindo a resolução da ambiguidade lexical, nosso foco de investigação).

Esta parte está organizada da seguinte maneira. Na próxima seção (2), daremos uma breve olhada nos tipos de processos que devem vir antes da ambiguidade lexical (em nosso tipo de estímulo) e que constitui o que chamamos de "contexto sentencial-semântico": parsing (como a construção da representação sintática) e a construção de uma representação conceptual do enunciado. Vamos concentrar neste último tipo de representação já que nosso maior propósito é avaliar o contexto sentencial-semântico -- como a representação conceptual/semântica da informação que a sentença carrega. Na seção 2 também vamos ver brevemente o lugar da semântica (estrutura conceptual) no sistema linguístico (ou fora dele). Assume-se a priori que o sistema de processamento da linguagem e a gramática estão de algum modo organizados de maneira análoga -- se nosso objetivo é tomar a linguística como a teoria do conhecimento que é posto em uso quando processamos a linguagem. Na seção 3, examinamos o léxico mental, principalmente sua suposta informação lexical. Devemos dizer, de início, que é possível que -- como argumentaremos na seção 2 -- o sistema linguístico não trata com significação, portanto o léxico mental concebido como o lugar em que todos os tipos de informação -- incluindo significação -- estão armazenadas é pelo menos intrigante. Na seção final também especulamos sobre como deve parecer a modularidade do léxico, seguindo os argumentos discutidos nas seções anteriores.³⁴

³⁴ Disclaimers. Nesta parte vai ficar ainda mais aparente que temos mais questões a levantar do que respostas a propor.

7 Construindo Representações Durante a Compreensão da Linguagem

A compreensão da linguagem, como dissemos anteriormente, requer o contínuo resgate e a integração de vários tipos de representações. A pesquisa nesse domínio está grosso modo entre as três principais áreas da linguística: fonética-fonologia, sintaxe, e semântica e/ou representação conceptual. Se esses três (ou dois) principais sistemas representacionais são de fato distintos domínios de processamento é uma questão fora do escopo desta dissertação.³³ A primeira questão a ser discutida aqui, nesta seção, é que tipos de informação linguística (e, até onde podemos ir, conceptual) estão possivelmente disponíveis (usadas ou não) quando o sistema de processamento lexical está lidando com itens ambíguos³⁴. Existem diversas questões em disputa e vamos tratar brevemente de algumas delas aqui. Entretanto, antes de prosseguir, vou marcar nosso ponto de partida.

³³ Isso diz respeito à relação entre uma teoria da competência e uma teoria da performance. Essa relação tem sido do interesse de psicolinguistas cuja preocupação é com a estrutura da linguagem que é posta em uso, se as gramáticas como construídas pelos linguistas são psicologicamente reais. Como nota Frazier (1988), a questão de se a gramática (principalmente a gramática gerativa de Chomsky) é psicologicamente real, tem recebido diferentes respostas dos psicolinguistas: "sim" no início dos anos 60, "não" no fim dos anos 60, "não muito" nos 70 e "sim" nos anos 80.

³⁴ Essa questão deve ser levantada de maneira a explicar a realidade dos efeitos de contexto sobre a resolução da ambiguidade lexical como visto na primeira parte. Naqueles estudos, bem como nesta dissertação, a ambiguidade lexical vem no fim da sentença -- que, por sua vez, deve aceitar somente um dos possíveis significados do item. Adiante, é abordada a questão das variáveis que devem entrar em jogo no estágio de decisão do teste de decisão lexical.

Para explicar a arquitetura funcional do sistema linguístico, devemos caracterizar como representações linguísticas e não-linguísticas são resgatadas e integradas durante a compreensão on-line -- em tempo real -- da linguagem (see Marslen-Wilson, 1984). Devido à rapidez com que a compreensão ocorre, a cada item lexical (ou mesmo até partes menores de fala), representações acústico-fonéticas são projetadas em representações sintáticas e, finalmente, semânticas (conceptual) (embora níveis intermediários sejam plausíveis). É óbvio que não esperamos por grandes períodos de enunciação para atribuir significação. Ao contrário, após a transdução, cada segmento pode ter contato com representações armazenadas que, por sua vez, são interpretadas de acordo com suas propriedades sintáticas e -- por agora -- semânticas. Como o processo é concebido por alguns pesquisadores do processamento lexical, propriedades semânticas supostamente resgatadas no contato entre o input e as representações armazenadas devem ser entregues a representações ainda maiores (conceptuais?) em construção.

A diferença entre a visão modular e interativa, com relação a esse processo, então, é se componentes perceptuais são influenciados por essas representações de alto nível, i.e., se representações semânticas e/ou conceptuais em construção são capazes de alterar a rotina dos componentes de processamento de baixo nível. Devemos perguntar, então, se ocorre feedback dessas representações de alto nível. Se, de fato, ocorre feedback das representações conceptuais em construção no curso temporal da compreensão da linguagem, a questão é:

Será esse feedback capaz de alterar o que ocorre no nível perceptual do processamento lexical? Em suma, se tomarmos os estudos de ambiguidade lexical, vistos antes, como ponto de investigação, o que está em disputa é se representações conceptuais/semânticas do enunciado, construídas antes do item ambíguo, são capazes de selecionar o significado apropriado antes do acesso estar completo, i.e., antes a palavra real poder fazer contato com toda sua informação semântica (viz., seus significados). Se sim, apenas o significado apropriado é selecionado e o outro significado não é nem mesmo acessado. Em outras palavras: a pesquisa sobre o processamento lexical (digamos, reconhecimento de palavras) postula que, ou o contexto sentencial-semântico tem um papel na seleção do significado apropriado da palavra ambígua durante ou após sua percepção, ou ele não tem qualquer papel e o significado apropriado é selecionado após uma múltipla ativação de significados do item ambíguo no léxico mental. Ambas propostas, assim, postulam que o processamento lexical envolve um contato direto entre input acústico-fonético e representações semânticas na medida em que a palavra é percebida -- sendo essas representações semânticas rapidamente integradas a níveis mais altos (talvez "conceptuais").

Mas uma resposta adequada a essas questões, como tradicionalmente colocadas pela literatura sobre processamento lexical, não pode ser dada sem a assistência de uma teoria representacional. Não há como seguir com essa discussão sem dar conta do lugar do significado supostamente ativado/resgatado (exaustiva ou

seletivamente) durante o contato entre o sinal acústico-fonético e representações lexicais no léxico mental. Assim, de modo a (tentar) clarear essa discussão, proponho duas questões: Uma é se existe um nível autônomo da semântica no sistema linguístico; a outra é que tipo de informação constitui o assim chamado léxico mental. Como veremos, essas questões estão intimamente ligadas (assim como não resolvidas; vamos apenas procurar explicitá-las). Se de fato existe um nível semântico no sistema linguístico, como dar conta da distinção "conhecimento semântico"- "conhecimento de mundo" em uma versão modular do sistema da linguagem. Por outro lado, se semântica e conhecimento de mundo não são distinguíveis, como explicar os resultados encontrados na literatura sobre processamento lexical (ambiguidade) que postulam ou múltipla ou seletiva ativação de significados no interior do léxico mental durante o acesso? Algumas dessas questões serão abordadas na seção 3. Por agora, deixe-me falar mais sobre o que possa ser a representação semântica/conceptual da sentença que o ouvinte constrói durante a compreensão da linguagem.

7.1 Representações Semânticas/Conceptuais

Vamos assumir (e explorar a hipótese) de que o contexto sentencial-semântico é o resultado de pelo menos dois tipos de informação: estruturas conceptuais que emergem da saída "shallow" do léxico e a maneira como essa informação é arranjada de acordo com a estrutura sintática computada durante o processo de parsing. A questão sobre parsing, hoje, é, grosso modo, se o sistema de

compreensão da linguagem constrói um esquema sintático assim que alguma informação seja resgatada dos primeiros itens lexicais ou se as informações sintática e semântica são resgatadas a cada item lexical e assim atualizadas na medida em que cada palavra é percebida.³⁷ De acordo com a posição anterior, o sistema de compreensão estabelece um compromisso com algum tipo de estrutura sintática e muda se ele se provar equivocado. De acordo com a segunda posição, a estrutura sintática é construída passo-a-passo e não existem compromissos prévios (ver Frazier, 1989, e Tyler, 1989). Ambas as posições, parsing gerado lexicalmente e parsing independente do item, deixam em aberto a questão de como o contexto sentencial-semântico deve ser concebido já que o ponto de discórdia está na computação sintática, autônoma ou integrada à semântica. Nosso objetivo, então, é concentrar a discussão na representação semântica.

7.1.1 A (Não) Autonomia da Semântica

Em linguística, existe um grande debate sobre se representações semânticas constituem um nível autônomo de representação linguística (Katz, 1980) ou se apenas a forma lógica (LF) está no domínio da linguística, portanto a semântica não é autônoma e não pode ser distinguida de outros domínios como pragmática e conhecimento de mundo (Chomsky, 1977). A primeira abordagem (de Katz) também é conhecida como "Platônica" -- o mundo existindo lá fora, independente das estruturas mentais, o qual captamos imperfeitamente. Na teoria de

³⁷ Obviamente, não vou dar um histórico das origens das duas posições aqui. Ver Bever (1988) e Tanenhaus (1988). Para detalhes sobre questões atuais, ver os papers em Altmann(1989a).

Chomsky, LF é o nível de representações que pode ser expresso em notação lógica standard. A LF especifica as condições sobre as quais a interpretação semântica (indistinguível do, e.g., "conhecimento pragmático") vai ocorrer. Katz argumenta que a LF é o nível interpretativo, i.e., um nível puramente linguístico de interpretação semântica. Jackendoff (1983), por outro lado, desenvolveu uma série de argumentos sustentando que conhecimento semântico e pragmático são ambos "rules for the manipulation of conceptual structures" [p.105] lidando com os mesmos primitivos e princípios de combinação. Apresento, abaixo, alguns dos princípios da teoria semântica de Jackendoff. Nosso objetivo, no entanto, é abordar a questão da modularidade do processamento lexical.

7.1.2 Semântica Conceptual

A incumbência da teoria semântica de Jackendoff é desenvolver uma teoria do significado como uma estrutura de informação que codifica mentalmente a maneira como nós capturamos o mundo, dadas certas regras internas de boa-formação (provavelmente geneticamente especificadas). Ainda que sua teoria seja de forte inspiração linguística, ela não é concebida somente para dar conta da significação de expressões linguísticas. Ao contrário, a estrutura da informação concebida por Jackendoff deve dar conta de outros domínios cognitivos como música e visão, que partilham da informação sobre o mundo (tal que possamos falar do que vemos). Já que nossa principal preocupação é com o processamento da linguagem (mas também com como essas estruturas são usadas), vou concentrar na semântica

conceptual do ponto de vista do processamento, ainda que primeiro delineando seus princípios gerais.³⁰

7.1.2.1 Outline da teoria. Grande parte da pesquisa em psicologia cognitiva tem concentrado em categorias e conceitos -- que parecem estar na base de aspectos centrais da cognição humana (Glass & Holyoak, 1986). A pesquisa nesse campo está basicamente dividida entre aqueles que adotam a teoria dos protótipos (prototype) e aqueles que afirmam que categorias são definidas em termos de condições necessárias e suficientes. Condições necessárias e suficientes -- como traços -- devem ser estabelecidas para que, e.g., um certo animal possa ser considerado um cachorro (-humano, +animado, e assim por diante). Redes semânticas são desse tipo, mas não dão conta de casos onde há uma suave transição entre membros da categoria. Tome-se, por exemplo, a cor vermelha: Quais são as condições necessárias e suficientes para que uma cor possa ser considerada vermelha e não laranja? Existem outros exemplos conhecidos como a transição xícara-tigela-prato (ver Glass &

³⁰ Alguns alertas: Falar sobre significado não nos obriga a abordar questões ontológicas como "a significacao do significado", "como a significação é possível em um universo fisico", etc. (ver Haugeland, 1985, capítulo 3). Aqui, partimos da abordagem computacional do significado: a mente opera por símbolos, informação é estrutura simbólica, símbolos têm significado e combinam-se para formar representações mentais complexas. Também deixamos de lado críticas como a de Lewis (1972): "semantics with no treatment of truth conditions is not semantics" [p.169] (ver Jackendoff [1987, capítulo 7] para um reply). Verdade, aqui, é em virtude do que é mentalmente representado; não existem condições objetivas senão assumir que um certo símbolo representa o mundo (princípio da projeção) de certo modo, não o mundo "em si mesmo".

Holyoak), e outros casos "fuzzy" como "alto", "grande" (Maloney & Gelman, 1987) bem como "famoso"³⁷. Ainda que não possamos logicamente justificar conceitos vagos como "famoso", teorias "prototype" em psicologia afirmam que representamos mentalmente a uma categoria por um exemplar. Isso também é controverso já que é preciso estabelecer condições para um que determinado [TOKEN] novo (digamos, quando você vê uma zebra pela primeira vez) seja comparado com um prototype: Nesse caso, a zebra é comparada com um cavalo (dada a similaridade da forma) ou com um tigre (dada sua "listrice")?

A teoria semântica de Jackendoff é um caso de abordagem prototype da categorização por meio do que ele chama "sistemas de

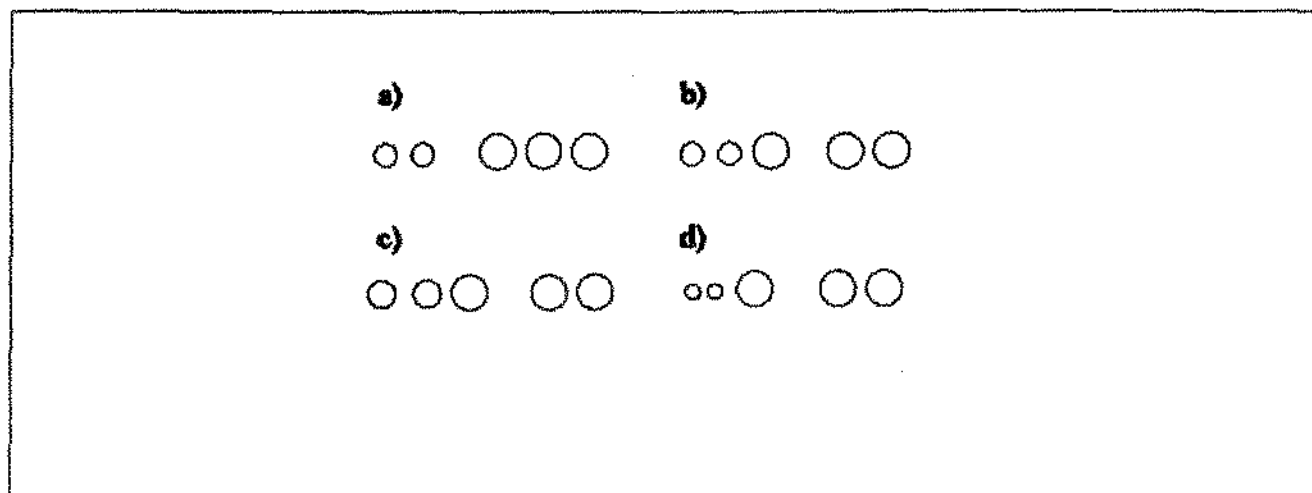


Figura 28: Princípios da proximidade e similaridade para agrupamento especial como exemplo de "regra de preferência" de Jackendoff (1983).

³⁷ Qual é o critério para alguém ser considerado famoso? Suponha que é, digamos, ser conhecido por uma grande quantidade de pessoas, 50,000. Então, que tal ser conhecido por 49,999? Talvez 49,998... Que tal 1?

regra de preferência", i.e., a satisfação relativa (por um [TOKEN]) das condições de uma categoria e não de outra. Considere a figura 28. Um sistema de regras de preferência vai julgar o agrupamento de círculos levando em consideração ou proximidade ou similaridade (às vezes ambos). Seguindo o mesmo princípio, tigres albinos podem preencher certos requisitos de seu [TYPE] enquanto que zebras serão descartadas apesar de sua "listrice"; tigres e zebras podem ser colocados na categoria "animais listrados".

A principal distinção em semântica conceptual é, então, entre conceitos [TOKEN] e conceitos [TYPE]⁴⁰, esses sendo os principais traços da categorização. Assim, um julgamento de categorização como "Garfield é um gato" é representado como em (1) enquanto que um julgamento como "Um gato é um felino" é representado como (2).

(1)

$$\left[\begin{array}{c} \text{TOKEN} \\ \dots \end{array} \right]_i \text{ IS-AN-INSTANCE-OF } \left[\begin{array}{c} \text{TYPE} \\ \dots \end{array} \right]_k$$

(2)

$$\left[\begin{array}{c} \text{TYPE} \\ \dots \end{array} \right]_k \text{ IS-INCLUDED-IN } \left[\begin{array}{c} \text{TYPE} \\ \dots \end{array} \right]_m$$

⁴⁰ Sigo a notação de Jackendoff e uso maiúsculas entre colchetes para designar a informação representada na estrutura conceptual. Não vou abandonar a notação que venho usando (e.g., **negrito** para palavras ambíguas, *aspas* para designar o referente de uma palavra), mas agora vou usar maiúsculas para designar o significado codificado de, digamos, 'present' que significa, "no mundo real", "present", "gift", etc., mas que é representada mentalmente como [PRESENT] que deve ser decomponível em categorias ontológicas como, e.g., [OBJECT]. Em sua primeira elaboração, Jackendoff (1983) distinguiu o mundo projetado de traços ontológicos como, por exemplo, #present# é o objeto projetado que tem como um de seus traços ontológicos [OBJECT].

Do mesmo modo, um julgamento como "caminhar devagar é caminhar" é representado como em (2). Uma das características de uma tal representação semântica é que não é necessário encontrar um [TOKEN], como um verdadeiro membro do [TYPE], no mundo "real". Ao contrário, pode-se achar um novo [TOKEN] como membro de um [TYPE] conhecido por meio das regras de preferência. Novos conceitos [TYPE] são gerados por um conjunto inato de regras de formação conceitual que operam na estrutura conceptual. Agora, pense sobre anáfora pragmática (cujo antecedente pode ser tanto um objeto [ou coisa], um lugar, um meio, uma ação, um evento, um som, uma maneira, uma quantidade, ou um número; ver Jackendoff 1983 [capítulo 3]). A anáfora pragmática pode ser entendida apenas se o ouvinte representar seu antecedente no nível da estrutura conceptual na medida em que parece que a gramática não pode dar conta da representação de objetos ou eventos aos quais um pronome se refere. Jackendoff (1983) propoe uma série de "ontological category features" como elementos primitivos da estrutura conceptual. Esses traços tem conexões tanto com domínios linguísticos quanto com domínios não-linguísticos. No domínio linguístico, a correspondência é com as categorias tradicionais (e.g., Nome corresponde a uma [THING] e um Adjetivo a uma [PROPERTY]) e no domínio não-linguístico a correspondência é com coisas ou eventos que percebemos (mas também com experiências não-perceptuais como sonhos, alucinações, e assim por diante). Seguindo J. Gruber, Jackendoff concentra sua análise em três classes de verbos do Inglês que supostamente capturam campos semânticos como posição no espaço,

posse, e predicação: verbos dos tipos GO, STAY e BE⁴¹. Primeiro, esses verbos representam movimento físico ou local, como em (3):

```
(3) [eventGO ([ThingX],[PathP]])
      [PathPATH-FUNCTION ([ThingY])]]]
[StateBE ([ThingX],[PlacePLACE-FUNCTION ([ThingY])])]
[eventSTAY ([ThingX],[PlacePLACE-FUNCTION ([ThingY])])]
```

Jackendoff também argumenta (com Gruber) que essas representações também se aplicam para verbos de posseção com um modificador (um "semantic field feature") que diferencia instâncias posicional (ou espacial) de "possessional" desses tipos de verbos como em (4) abaixo:

(4) [eventGOposs ([thingX],[pathPATH-FUNCTION ([thingY]))]
ex: "O menino foi para casa"

[eventGOposs ([thingX],[pathPATH-FUNCTION ([thingY]) TO
([thingZ]))]] ex: "O menino deu o doce a João"

O mesmo para verbos de predicação ou atribuição, i.e., verbos que são usados para descrever propriedades ou coisas (verbos descrevendo um estado, mudança de estado, ou persistência de um estado) com um modificador "identificacional", como em (5)

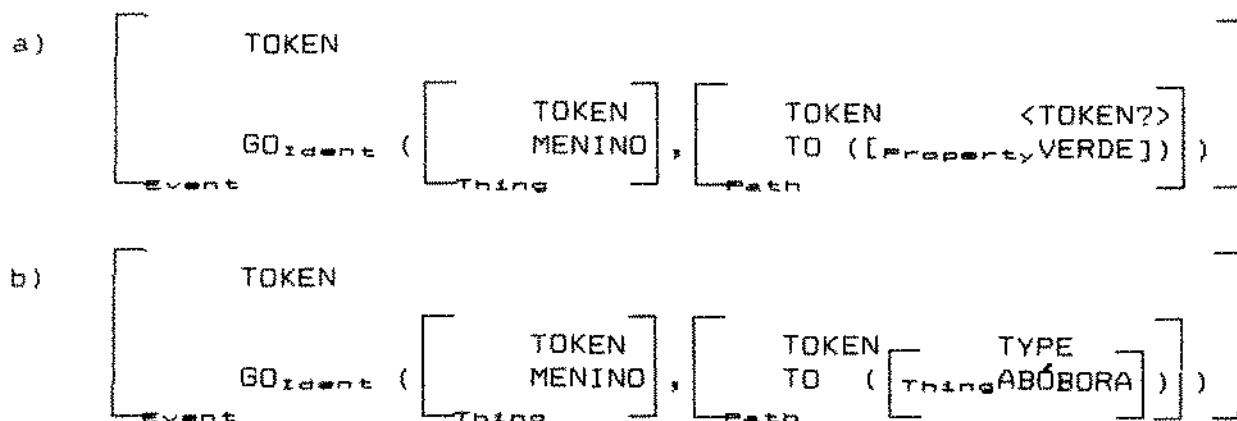
```
(5)      [eventGOIdent ([thingX],[pathPATH-FUNCTION ([thingY]))])
ex: "O menino ficou verde"
```

A distinção entre sentenças identificacional que têm como objeto um

⁴¹ Deixo detalhes de fora, como outros campos semânticos, outros conceitos ou classes de verbos. Na medida em que nossa preocupação não é com uma apresentação detalhada da teoria semântica de Jackendoff, mas com a caracterização de um domínio conceptual no qual as ambiguidades lexicais são possivelmente resolvidas, sugiro a leitura de Semantics and Cognition (Jackendoff, 1983; ver também Jackendoff 1990 para uma exposição da sintaxe das representações e para uma extensão das propostas do livro de 1983). Para uma discussão sobre algumas das propostas e para uma análise de verbos em português, ver Whitaker (1989).

nome ou um adjetivo pode ser analisado como uma distinção entre conceitos TYPE e TOKEN, como em (6)⁴²

- (6)a) O menino ficou verde
b) O menino virou abóbora



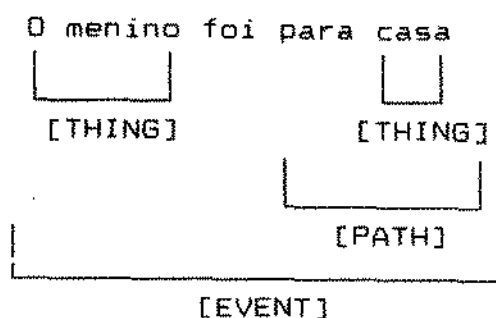
Como já apresentamos -- de maneira simples -- a teoria semântica de Jackendoff, nossa tarefa agora é especular sobre a possibilidade de que construirmos representações como (6) durante a compreensão da linguagem (o mesmo deve ser verdadeiro para outros processos cognitivos). Mas, como o leitor deve notar, é arriscado inferir sobre processamento partindo dessa teoria representacional já que estamos lidando, digamos, com representações em movimento.

7.1.2.2 Hipóteses sobre processamento. Jackendoff sustenta que cada constituinte maior da sentença é mapeado em um constituinte conceptual na representação do significado da sentença,

⁴² É possível que um subcampo semântico de mudança de estado cujo tema é "animado" (ainda que tentemos evitar traços tradicionais) possa ser representado como em (6b) ou como [PathFROM ([ThingMENINO] TO [ThingHOMEM])], no caso de uma sentença como "O menino virou homem" onde ambos [MENINO] e [HOMEM] são conceitos [TYPE].

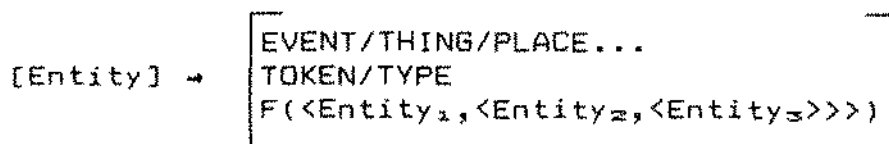
como no exemplo (7) abaixo:

(7)



Os constituintes conceptuais, como vimos brevemente, são decomponíveis em três complexos de traços, seguindo uma regra geral como (8) (de acordo com Jackendoff, 1990:24), onde o terceiro é a estrutura do argumento.

(8)



Um desafio a essa abordagem seria a maneira como esses constituintes conceptuais são usados durante o processamento, i.e., como essas representações conceptuais são construídas no tempo, da esquerda para a direita, durante a compreensão da linguagem. Na medida em que o verbo vem apenas após alguns de seus argumentos terem sido processados, deve existir um nível de representação anterior à representação conceptual na qual os significados de itens individuais são extraídos das representações morfo-fonológicas ("shallow") supostamente (Fodor 1983) entregues pelo sistema de input junto com a estrutura sintática (seja gerada lexicalmente ou não) que está sendo computada. Suponha que a representação conceptual é a representação mais alta da sentença e que inferências são tiradas daí. Deve existir

um nível de representação no qual os itens antes do verbo sejam semanticamente interpretados até que o verbo determine seus próprios lugares na representação conceptual.

Assim, ainda que Jackendoff não elabore sua teoria levando em consideração a maneira como a estrutura conceptual é posta em uso durante o processamento da linguagem (mas veja Jackendoff, 1987), pode-se afirmar que essas categorias ontológicas (e a estrutura do argumento do verbo; ver Carlson & Tanenhaus, 1988) são resgatadas/ativadas durante a compreensão da linguagem, de maneira que uma representação conceptual é construída como em (6) acima. A representação conceptual de uma enunciação, então, seria o conjunto de especificações ontológicas do que é dito, arranjado de acordo com uma certa sintaxe, a sintaxe da estrutura conceptual. À medida em que a sentença é escutada, aqueles pedaços de representação conceptual são ativados/resgatados e combinados de modo a formar a representação conceptual da sentença. Enquanto essa representação é formada, regras de inferência devem estar operando sobre ela, à medida que a sentença segue sendo percebida. Ítens recém percebidos são distribuídos para posições em aberto na estrutura conceptual, ainda que o mapeamento entre o processador de input e o sistema central possa achar que duas possíveis representações conceptuais possam ser atribuídas a um objeto (morfológico?) recém chegado.

Em suma, podemos dizer (ainda que não neutramente) que o que denominamos "contexto sentencial-semântico" é, em última instância, a

estrutura conceptual da sentença (mas, volto a lembrar, os processos não são imóveis; ao contrário, inferências são realizadas à medida em que a sentença continua). O parser tem disponível informação de natureza conceptual quando a ambiguidade está por ocorrer. Mas, será essa informação efetivamente utilizada? Parece que contextos fortes tornam o léxico mental cognitivamente penetrável no sentido de que o nível de ativação dos significados concorrentes são determinados pela congruência do significado mais altamente ativado com o contexto. Mas, essa aparente penetração poderia ocorrer somente se tivéssemos um léxico carregando ele próprio algum tipo de representação de significado. Postular um lexico com um componente semântico requer que tracemos uma linha entre informação semântica lexicalmente específica e outro conhecimento semântico em um nível independente de representação, não no nível em que conhecimento linguístico e não linguístico interage, como Jackendoff concebe a estrutura conceptual. Retornaremos a algumas dessas questões abaixo.

8: O Léxico Mental

Mencionei brevemente em seções anteriores a possibilidade de que o léxico mental não tem representações semânticas. Ao contrário, que seu output é "shallow" (Fodor 1983). Agora está na hora de especular um pouco mais sobre essas questões, já que o status do léxico mental não está claramente estabelecido em teorias sobre o processamento da linguagem e, mais especificamente, do léxico (ver, e.g., Emmorey & Fromkin, 1988).

Quando falamos do léxico mental podemos considerar que ele existe como um componente cognitivo independente, cujo papel é estocar e computar toda a informação especificamente lexical e entregá-la a outros níveis ou componentes de processamento. Sem entrar em detalhes, essa visão pode ser identificada com a tese da autonomia (e.g. Forster, 1979). Uma visão alternativa é que não temos tal componente autônomo; ao contrário, o que denominamos "léxico mental" é o resultado da interação de nós representando um conjunto de "traços" indo de ortográficos a "definicionais", i.e., nós que são mais ou menos ativados simultaneamente de maneira a compor os significados das palavras. Nesse sentido, a ativação desses nós co-ocorre com (e pode ser excitada ou inibida por) a ativação de códigos representando outros "níveis", incluindo, por exemplo, conhecimento pragmático; essa ativação interativa de nós, de múltiplos conhecimentos deve intervir no padrão de ativação um do outro (ver, e.g., Elman, 1989).

Embora não necessariamente, essas diferenças podem refletir perspectivas distintas sobre o que a linguagem deve ser e qual é o papel explanatório da teoria linguística (e, por parentesco, psicolinguística). Tanenhaus, Seidenberg, e Carlson (1985) examinam duas visões sobre a relação entre linguística e o assim chamado "sistema cognitivo geral" (GCS). Por um lado, podemos atribuir a Chomsky a visão de que a gramática é um subsistema cognitivo com suas próprias regras e representações; o papel da teoria linguística (como ramo da psicologia cognitiva), nessa abordagem, é explicar tais

regras e representações, independente de outros subsistemas cognitivos. Por outro lado, princípios do GCS explicam a estrutura da linguagem (bem como de outros domínios cognitivos). De acordo com essa visão, não existe autonomia dos níveis linguísticos (como sintaxe e, digamos, semântica) e a gramática seria apenas uma descrição da estrutura da linguagem. Essa visão é mais comumente associada à "semântica cognitiva" de Lakoff⁴³. Tanenhaus et al. se referem a essas duas posições como *linguística-como-explicação* e *linguística-como-descrição*, respectivamente.

Nesta dissertação, assumimos a visão da *linguística-como-explicação* sem discussão (para isso, ver Chomsky, 1986). Além disso, é nossa hipótese que existe algum grau de autonomia representacional e processual do componente cognitivo (ou nível) que abrange representações lexicais -- que chamamos "*léxico mental*"⁴⁴. Agora é a vez de explorarmos algumas questões representacionais e processuais sobre o léxico.

O quadro standard, na linguística, é de que o léxico contém pelo

⁴³ Ver Lakoff (1988) para uma breve abordagem sobre a afinidade entre semântica cognitiva e conexionismo.

⁴⁴ Essa estratégia é adotada por vários autores mesmo entre aqueles que não reconhecem um componente cognitivo distinto denominado "*léxico*" como, e.g., Elman (1989). Concordamos com Schreuder & Flores D'Arcais (1989:409) para quem "The notion of a mental lexicon is useful in directing theorizing and guiding empirical research, even if it might eventually turn out that the mental lexicon is not something fundamentally separate from other knowledge...". Nosso acordo, no entanto, não inclui conhecimento semântico.

menos três tipos de informação para cada entrada lexical: uma especificação fonológica, um frame sintático no qual a entrada pode ser inserida, e uma especificação dos seus significados. Desde Syntactic Structures (Chomsky, 1957), o léxico gradualmente emergiu como um componente distinto da gramática (ver Andrews, 1988). Naquela fase, não havia distinção entre regras de estrutura de frase e regras de expansão de itens lexicais; também não haviam restrições contextuais para inserção lexical. Em Aspects (Chomsky, 1965), posições lexicais ganharam estrutura interna (features). Essas eram categorial (Verbo, Nome, etc.), traços gramaticais (tempo, gênero, classe, número, e caso), subcategorização estrita (que especificam as "irmãs" que os principais constituintes aceitam), e seletoriais (nomes podiam ser físico, animados, etc.). Dois desses tipos de features estão agora incorporados na teoria GB (Chomsky, 1986) e têm estado mais e mais relacionados com a pesquisa léxico-semântica: subcategorização e papéis semânticos (ou papéis θ [theta]) (para uma revisão desse programa de pesquisa, ver Levin, 1985).

Ainda que a semântica conceptual de Jackendoff não esteja preocupada com questões de processamento, parece que sua abordagem está correta com relação a representações lexicais -- tanto quanto possamos avaliá-la do ponto de vista do processamento. Ele não vê o léxico como um componente distinto do sistema linguístico. Ao contrário, Jackendoff (1990) propõe que cada uma das estruturas principais -- fonológica, sintática e conceptual -- tenha princípios lexicais. Embora não seja direto, o mapeamento entre fonologia e

sintaxe é menos problemático do que a correspondência entre esses dois níveis de representações de "baixo nível" e a estrutura conceptual. Por sua vez, teorias de processamento elaboradas em Jackendoff 1987 dão-nos um sabor de como integrar teorias representacionais e processuais se adotarmos a estrutura conceptual como o componente no qual pedaços de representação entregues pelos níveis mais baixos são interpretados de acordo com princípios léxico-conceptuais.

Vários autores têm criticado boa parte da pesquisa sobre reconhecimento de palavras porque esses estudos não parecem ser linguisticamente motivados, i.e., parece que regularidades linguísticas não são levadas em conta quando os pesquisadores postulam recursos de processamento (ver, e.g., Frazier, 1987). Mas, se o estudo do acesso lexical pode contribuir de alguma maneira para uma teoria da representação da linguagem (viz., gramática) ela deve estar preocupada com teorias acerca da representação lexical. Nesse sentido, a investigação sobre o acesso lexical deve ser motivada por uma teoria da estrutura lexical (viz., morfologia) do tipo proposto por, e.g., Selkirk (1982) e Di Sciullo and Williams (1987). Recentemente, alguns pesquisadores (Henderson, 1985 e 1989; Hankamer, 1989) postularam que o processamento lexical de baixo nível é essencialmente parsing morfológico. Não vou detalhar essa proposta. Mas vou argumentar que parsing morfológico é exatamente o tipo de "shallow output" que devemos esperar de um léxico modular. Mas isso não é tudo. Devemos mencionar que a tese da modularidade do léxico

está intimamente relacionada com a natureza e lugar da semântica (ou sistema conceptual) -- dentro ou fora do sistema linguístico. Se efetivamente o órgão mental da linguagem não tem significação ("dentro de si"), como pudemos capturar da teoria de Jackendoff (bem como de Fodor 1983) como dar conta de um léxico mental que inclui o significado das palavras, como comumente afirmado?

8.1 Sobre Parsing Lexical

O quadro, então, é o seguinte: Alguns pesquisadores que parecem reconhecer que o léxico é modular ainda dizem que ele computa o significado das palavras (viz., as definições), não uma instância particular do significado da palavra (ver, e.g., Seidenberg, 1985). Isso significa que uma distinção entre significado (o "núcleo" do significado ou coisa do gênero) de uma palavra e todo o conhecimento que possivelmente esteja associado a ela, deve ser feita. Isso também implica no estabelecimento de condições necessárias e suficientes tal que apenas aquela informação diga respeito ao léxico; o output de um tal lexico "modular" (com significação dentro de si) seria o claro e invariante significado (sua definição absoluta) de uma palavra. Embora, tal lexico seja, digamos, plausível, precisa-se primeiro de uma teoria semântica que estabeleça a distinção entre significado de palavras e conhecimento do mundo (mas essa possibilidade é difícil de conceber já que categorização não pode ser estabelecida com base em traços distintivos).

Swinney afirma que "access operation appears to be a stimulus (form)-driven process for which the entire inventory of information stored for a lexical form is made available to the sentence comprehension device" (1979:657) [ênfase minha]. Se o acesso é um processo autônomo, isso não significa propriamente que ambos significados estão incorporados em um componente lexical impenetrável; nem que o "entire inventory" de informação está lá. Se as entradas lexicais são regras de correspondência -- como defendido por Jackendoff -- então o processo de "acesso autônomo" é o mapeamento de uma representação fonológica em um lugar na representação sintática de duas diferentes representações conceptuais para cada um dos possíveis significados. Se esse argumento (uma possível interpretação da afirmação de Swinney) está correta, o que está sendo levantado é a possibilidade de que múltiplas representações conceptuais são construídas para sentenças com ambiguidade lexical (e, talvez, para outros tipos de ambiguidade, vaguidade, etc.).

A tarefa dos sistemas centrais (deixe-me chama-los de "Grand Central Systems") é trabalhar sobre os pedaços de representação conceptual ativados/resgatados com base no shallow output dos sistemas de input. No caso da linguagem, ambas informações sintática e morfológica são entregues ao GCS que atribui significação à informação recém chegada. A informação é quase sempre ambígua/vaga: se não por outro motivo, porque existe muito por vir. Nesse sentido, não interessa se o output do processador sintático é uma estrutura

sintática pronta que será posteriormente atualizada/confirmada ou se ela é construída a cada novo pedaço de informação que chega: O que interessa (para meu conhecimento e para nossos propósitos) é que pedaços de representação conceptual estão sendo constantemente ativados/resgatados e indicados para uma posição na representação mental da sentença (sua "conceptual grid").

Existem propriedades do léxico mental que não são, em princípio, de interesse para o linguista como associação de palavras e o fenómeno da frequência. Esse componente lexical "reforçado" com propriedades gramaticais e ainda com propriedades psicológicas (novamente: sem interesse para o linguista) deve operar sobre regras (morfológicas) e sobre os "objetos morfológicos" (Di Sciullo & Williams, 1987).⁴⁰ Existem regras de formação de palavras, afixação e composição, e existe algum tipo de organização do material lexical tal que uma forma do tipo X-aff pode facilitar X (e vice-versa) mas X-(aff) somente facilitará Y-(aff) se forem associados. Raízes de palavras associadas podem facilitar uma a outra, refletindo o uso relacionado de suas formas. O mesmo deve acontecer para a facilitação de formas flexionadas de uma raiz, sugerindo que uma palavra pode ser

⁴⁰ Como nota Cutler (1989), prosódia também deve desempenhar um papel no acesso lexical: para ela, dado o problema de segmentação no reconhecimento auditivo de palavras, pelo menos em Inglês, a cada sílaba forte o sistema deve iniciar um procedimento de acesso lexical. Não está claro ainda o mapeamento entre estrutura silábica e estrutura morfológica (ver Jackendoff, 1987:74-75). Da mesma maneira, a correspondência entre o componente fonológico e o componente sintático-morfológico não está bem estabelecida.

armazenada no léxico pelo "head" e suas possíveis formações. Associação, nesse sentido, não é um caso de relação "semântica" (conceptual). É, como defendido por Fodor, um fenômeno "dumb". Não é semântico da mesma maneira que saber que a forma X-mente deve ser um advérbio e que (X)-inho é um sufixo de diminutivo em Português que pode ser vinculado a qualquer categoria sem mudar seu significado.⁴⁰ Ainda que não esteja claro se o "conhecimento" dessas relações sentre associadas é da mesma natureza do conhecimento de regras (na medida em que não sabemos quanto das regras lexicais são especificadas geneticamente), parece claro que associações entre palavras deve ser desenvolvido pelo uso. Os modeladores de redes "semânticas" (ver Glass & Holyoak, 1986) sustentam que a associação entre itens obedece aspectos como taxonomia e categorização. A visão aqui defendida é que se tal organização é psicologicamente real ela é devida à maneira como representamos mentalmente o mundo, não as palavras. É possível que as palavras sejam postas juntas (na "rede") do jeito que os sistemas centrais ditam. Esse é o mesmo procedimento que usamos para criar novas palavras e capturar o significado de novas palavras. Um fato bem conhecido a respeito da categorização é que nossa capacidade de discriminar objetos no mundo real é muito maior do que nosso léxico. O léxico é apenas uma instância da categorização. Assim, ainda que exista correspondência entre representações centrais e o léxico, este só mimetiza a maneira como

⁴⁰ Frazier (1986:124) cita um trabalho de Stanners, Neiser, Hannon and Hall em que a ocorrência de uma forma regularmente flexionada de um verbo ('burning', 'burns', 'burned') facilita o reconhecimento da raiz ('burn'). Isso também ocorre com formas flexionadas irregularmente, ainda que com menor facilitação.

aquele está organizado, a maneira como capturamos o conhecimento do mundo. Como Fodor (1981) sugere, a estimação da estrutura de um prototype pode predizer a frequência de uma palavra no léxico. Mas, isso é uma questão de organização do léxico em virtude da nossa categorização do mundo. Disso, não segue que as representações lexicais são conceitos como a pesquisa sobre acesso lexical parece sugerir ao dizer que o significado do item lexical é ativado no léxico. Assim, ainda que os sistemas centrais devam estar relacionados com os sistemas de input (e output), isso não significa que o significado está lá em baixo, nos níveis periféricos.

Ítems ambíguos, de acordo com essa posição, podem tanto fazer contato com seus dois (ou todos) significados, ou com apenas um, dependendo da força do contexto. Com apenas um vencendo por causa de sua congruência com o contexto semântico/conceptual.⁴⁷ Mas, essa checagem com o contexto é devida às propriedades do GCS, não do parser sintático/morfológico, nem mesmo às outras propriedades do léxico mental como frequência e associação.

Em suma, nessa abordagem, o -- shallow -- output do léxico mental deve ser tanto uma forma lexical ou um pointer morfológico para o significado⁴⁸. O significado é representado no nível mais

⁴⁷ Isso lembra a proposta de Tanenhaus, Dell, & Carlson (1987) ainda que nossa proposta seja a de distinguir claramente entre nível linguístico "baixo" e nível não-linguístico "alto".

⁴⁸ Dizer que o parser morfológico entrega um shallow output que é então interpretado semanticamente não implica necessariamente em um mapeamento direto entre componente

alto, comum a todos os sistemas de input (e output, como observado por Chomsky 1986 e por Higginbotham 1987). Todo o item lexical e/ou seus componentes morfológicos ativam pedaços (um "chunk") da estrutura conceptual que inclui seu(s) significado na mesma maneira que, em processamento da visão, a representação 3-D de David Mañr deve ativar pedaços de representação conceptual da mesma natureza (ver Jackendoff, 1987).

8.2 Decisão Lexical e Priming

Temos discutido a hipótese de que o lexico mental é nada mais do que um parser morfologico. "Mas", pode-se pergundar, "como explicar aqueles verdadeiros efeitos semântico sugeridos pelos estudos sobre ambiguidade lexical já revisados?" Em um léxico mental concebido como um tipo de "parser morfológico" com "acesso do significado" sendo a atribuição de significado para um mapeamento em curso entre representações morfológicas e conceptuais, como explicar o priming lexical semântico como é usado em testes como decisão lexical?

A visão standard (e, talvez, acritica) do teste de decisão lexical crossmodal assume que algo como representado na figura 29 ocorre. Os padrões auditivo e visual ativam suas representações

morfológico e a estrutura conceptual em construção. I.e., não significa necessariamente que alguma coisa como "un-" --> [NEGATION] deve acontecer. Também é possível que um nível intermediário traduza essas pistas morfológicas em representações mais altas -- sobre as quais os sistemas centrais devem trabalhar.

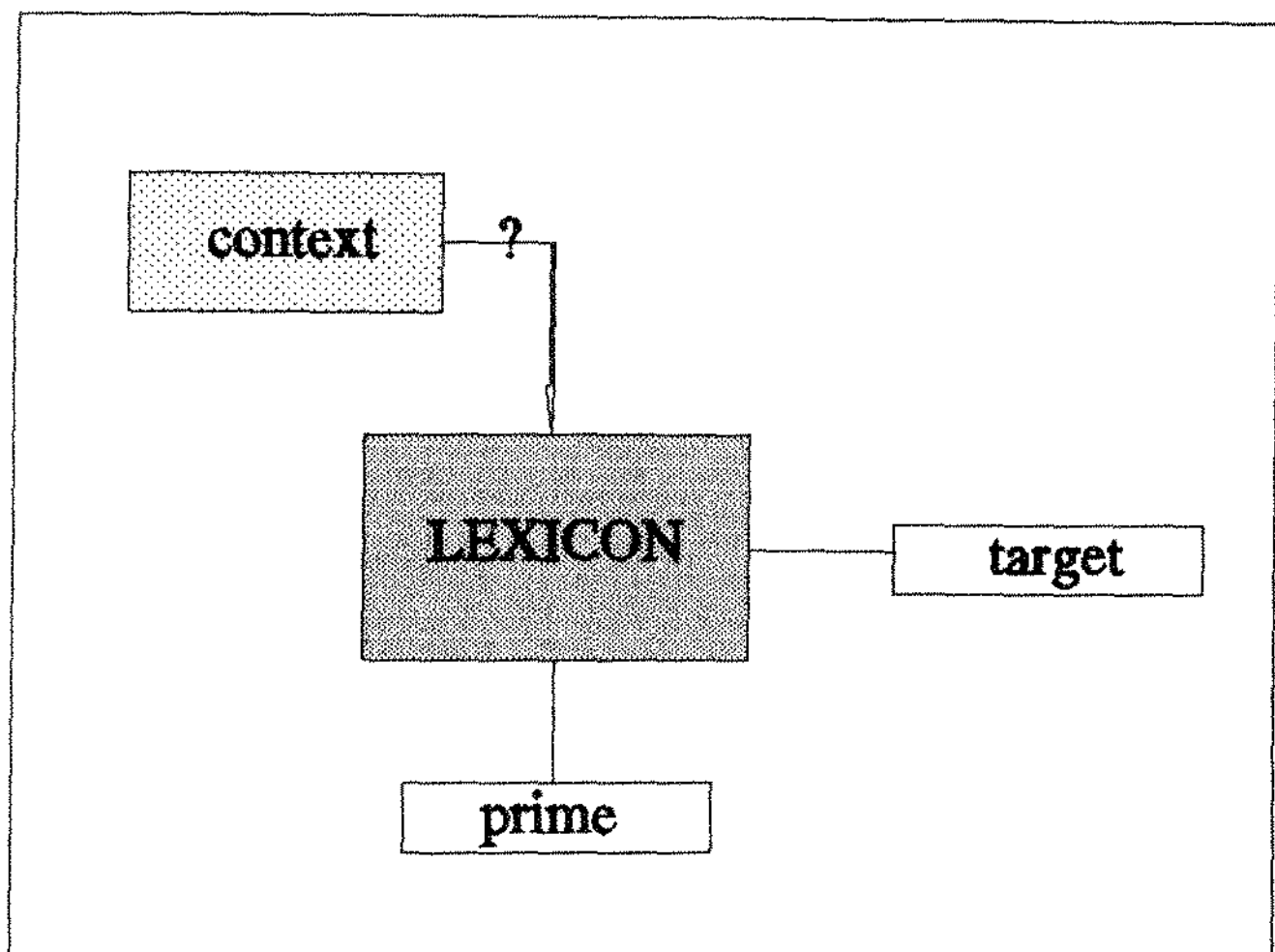


Figure 29: A schematic view of the lexical decision task.

"dentro" do léxico e essas representações encontram uma à outra, gerando uma resposta. O tempo de resposta é dado como revelador acerca das propriedades do léxico, dadas as propriedades do estímulo. Os pesquisadores variam fatores contextuais para ver se a ativação de representações (viz., o tempo de reação) são afetados. Sujeitos são requeridos a decidir sobre a "palavrice" do estímulo visual (a "target") após (ou durante) uma apresentação auditiva (a sentença com sua palavra "prime"). O "sim" dado para palavras é mais rápido do que o "não" dado para não-palavras. E o "sim" dado para as targets relacionadas com as primes é mais rápido do que para as não

relacionadas.⁴⁷

O que está em questão é se os fatores semântico-contextuais são capazes de influenciar o leque de informações ativadas durante o processamento da prime tal que isso possa ser revelado pelo tempo para responder a uma determinada target. Suponha, primeiro, que o léxico mental "tem significados" (digamos, conceitos). No trabalho relatado por Swinney (1979), o tempo para responder a targets contextualmente relacionadas e não relacionadas com o contexto é quase o mesmo no offset da prime ambígua. Ele argumenta que o léxico é modular porque quando a prime ambígua é percebida, ambas as targets são igualmente respondidas. Assim, ambos os significados da prime são acessados, apesar da influencia do contexto em favor de um só significado. Esse é um caso claro de léxico mental que, como ele argumenta, é "modular", mas, paradoxalmente, esse léxico carrega o significado das palavras. Isso significa que seu "shallow output" é, no caso de itens ambíguos, dois significados, entregues aos sistemas centrais.

Uma possível -- modular -- interpretação para o priming "semântico" é que o priming ocorre quando ambas prime e target ativam

⁴⁷ Uma questão controversa com relação a esse teste é se tanto palavras quanto não-palavras seguem a mesma "rota" até uma decisão ser tomada ou se as rotas são diferentes já que é possível que não-palavras não tenham nenhuma representação no sistema. Deve-se levar em conta que existem diversos estágios possíveis no qual a decisão pode ser tomada -- antes do "significado" entrar em cena. Ver Morton (1982) para uma discussão sobre essas questões.

sua correspondência (morfológica) no léxico. Isso não significa que elas dividem qualquer propriedade semântica. Ao contrário, sua associação não implica em correspondência de significado senão uma organização por meio do uso, ou, talvez, devido a princípios de categorização superiores. Assim, quando prime e target são "associadas" (em um dos sentidos acima) a target é rapidamente ativada e reconhecida como uma palavra. Nesse caso, o "sim" é mais rápido do que quando não existe essa associação entre elas. "Present-gift" e "present-future", por exemplo, são associadas mas também dividem propriedades semânticas. Assim, como é possível afirmar que o fenômeno da facilitação ocorre devido à associação ao invés de devido às propriedades semânticas? Outra possível interpretação -- também modular -- é que a cronometria mental não pode estabelecer adequadamente se os alegados efeitos do contexto sentencial-semântico ocorrem no nível do "parser morfológico" ou no nível da estrutura conceptual. Na medida em que o tempo para responder a uma palavra target no teste de decisão lexical é bem maior do que o tempo para lê-la, o desconhecido estágio da decisão pode muito bem significar que há uma checagem ao nível conceptual.

Portanto, para distinguir entre propostas autônoma e interativa para a resolução da ambiguidade lexical do ponto de vista de que o léxico não carrega informação semântica é intrigante. Podemos chegar a uma posição em que propostas modular e interativa podem estar em um continuum variando de feedback de níveis mais altos a nenhum feedback. No entanto, essa proposta também deve ser checada contra a proposta

aqui debatida, especificamente, de que o parser morfológico é encapsulado e que seu output é shallow -- objetos morfológicos sobre os quais operam os sistemas centrais. Assim, nos sistemas centrais, questões como a força de um contexto (o grid conceptual) deve desempenhar um papel na determinação do significado apropriado do item ambíguo. Mas, parece improvável que a representação conceptual possa determinar o que acontece no módulo -- morfológico -- lexical.

9: Considerações Finais

Vimos que a resolução da ambiguidade lexical é um importante instrumento na investigação acerca da organização de nossas capacidades cognitivas. Embora os experimentos relatados nesta dissertação não permitam (ainda) uma avaliação das propostas sobre se o léxico é um módulo, as reflexões desenvolvidas nesta última parte dão-nos algumas pistas sobre essa questão. O principal ponto é se o léxico mental carrega "significação". Enquanto as propriedades em virtude das quais o sistema é modular não são adequadamente estabelecidas, pode-se argumentar que o parser morfológico é um bom lugar para onde devemos olhar.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, G. T. M. 1989a. Parsing and interpretation: An introduction. In Altmann 1989b, SI 1-19.
- ALTMANN, G. T. M. (ed.) 1989b. Parsing and Interpretation Language and Cognitive Processes, 4 (3/4) (Special Issue).
- ALTMANN, G. T. M. (ed.) 1990. Cognitive Models of Speech Processing: Psycholinguistic and Computational Perspectives. Cambridge, MA: MIT Press.
- ANDREWS, A. D. 1988. Lexical structure. In Newmeyer, F. (ed.) Linguistics: The Cambridge Survey, Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 60-88.
- BEVER, T. G. 1988. The psychological reality of grammar: A student's eye view of cognitive science. In Hirst, W. (ed.) Giving Birth to Cognitive Science. Cambridge University Press.
- CARLSON, G. N. & TANENHAUS, M. K. 1988. Thematic roles and language comprehension. In Wilkins, W. (ed.), Thematic Relations. New York: Academic Press, pp.263-288.
- CHOMSKY, N. 1957. Syntactic Structures. The Hague: Mouton.
- CHOMSKY, N. 1965. Aspectos da Estrutura da Sintaxe. Coimbra: Armenio Amado, [1978].
- CHOMSKY, N. 1986. Knowledge of Language: Its Nature, Origin, and Use. New York: Praeger.
- CHOMSKY, N. 1977. Diálogos com Mitsou Ronat. São Paulo: Cultrix.
- CHUMBLEY, J. I. & BALOTA, D. A. 1984. A word's meaning affects the decision in lexical decision. Memory & Cognition, 12: 590-606.
- CHURCHLAND, P. S. 1986. Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind-Brain. Cambridge, MA: MIT Press.
- CONRAD, C. 1974. Context effects in sentence comprehension: A study of the subjective lexicon. Memory & Cognition, 2: 130-138.
- COTTRELL, G. W. 1988. A model of lexical access of ambiguous words. In Small et al. (eds.), pp. 179-194.
- CUTLER, A. 1983. Lexical complexity and sentence processing. In Flores D'Arcais, G. & Jarvella, R. (eds.) The Process of Language Understanding. New York: John Wiley & Sons, pp.43-80.
- CUTLER, A. 1989. Auditory lexical access: Where do we start? In

Marslen-Wilson (ed.), pp.342-356.

- DI SCIULLO, A. M. & WILLIAMS, E. 1987. On the Definition of Word. Cambridge, MA: MIT Press.
- ELMAN, J. L. 1989. Connectionist approaches to acoustic/phonetic properties. In Marslen-Wilson (ed.), pp.226-260.
- ELMAN, J. L. 1990. Representation and structure in connectionist models. In Altmann (ed.), pp. 344-382.
- ELMAN, J. L. & McCLELLAND, J. L. 1984. The interactive activation model of speech perception. In Lass, N. (ed.) Language and Speech. New York: Academic Press, 337-374.
- EMMOREY, K. D. & FROMKIN, V. A. 1988. The mental lexicon. In Newmeyer, F. (ed.) Linguistics: The Cambridge Survey, Vol. 3. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 124-149.
- FODOR, J. A. 1981. The present status of the innateness controversy. In Fodor, Representations, Cambridge, MA: MIT Press.
- FODOR, J. A. 1983. The Modularity of Mind. Cambridge, MA: MIT Press.
- FODOR, J. A. & PYLYSHYN, Z. W. 1988. Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. Cognition, 28: 3-71.
- FORSTER, K. I. 1976. Accessing the mental lexicon. In Walker, E. (ed.) Explorations in the Biology of Language. Sussex: Harvester, pp. 139-174.
- FORSTER, K. I. 1979. Levels of processing and the structure of the language processor. In Cooper, W. E. & Walker, E. (eds.) Sentence Processing: Psycholinguistic Studies Presented to Merrill Garrett. Hillsdale, NJ: LEA, pp. 27-85.
- FOSS, D. J. 1988. Experimental psycholinguistics. Annual Review of Psychology, 39: 301-348.
- FOSS, D. J. & JENKINS, C. M. 1973. Some effects of context on the comprehension of ambiguous sentences. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12: 577-589.
- FRAUENFELDER, U. H. & TYLER, L. K. 1987. The process of spoken word recognition: An introduction. Cognition, 25: 1-20.
- FRAZIER, L. 1986. The mapping between grammar and processor. In Gopnik, I & Gopnik, M. (eds.) From Models to Modules: Studies in Cognitive Science from the McGill Workshops, Norwood: Ablex, pp. 117-134.
- FRAZIER, L. 1987. Structure in auditory word recognition. Cognition,

25: 157-188.

- FRAZIER, L. 1988. Grammar and language processing. In Newmeyer, F. (ed.) Linguistics: The Cambridge Survey, Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 15-34.
- FRAZIER, L. 1989. Against lexical generation of syntax. In Marslen-Wilson (ed.), pp. 505-528.
- GARNSEY, S. M., TANENHAUS, M. K. & CHAPMAN, R. M. 1989. Evoked potentials and the study of sentence comprehension. Journal of Psycholinguistic Research, 18: 51-60.
- GLASS, A. L. & HOLYOAK, K. J. 1986. Cognition. 2nd Ed. New York: Random House.
- GROSJEAN, F. 1980. Spoken word recognition processes and the gating paradigm. Perception and Psychophysics, 28: 267-283.
- HAUGELAND, J. 1985. Artificial Intelligence: The very idea. Cambridge, MA: MIT Press.
- HANKAMER, J. 1989. Morphological parsing and the lexicon. In Marslen-Wilson (ed.), pp. 392-408.
- HENDERSON, L. 1985. Towards a psychology of morphemes. In Ellis, A. (ed.) Progress in the Psychology of Language. London: LEA, 15-72.
- HENDERSON, L. 1989. On mental representation of morphology and its diagnosis by measures of visual access speed. In Marslen-Wilson (ed.), pp. 357-391.
- HIGGINBOTHAM, J. 1987. The autonomy of syntax and semantics. In Garfield, J. L. (ed.) Modularity in Knowledge Representation and Natural-Language Understanding. Cambridge, MA: MIT Press, 119-131.
- HOGABOAM, T. W. & PERFETTI, C. A. 1975. Lexical ambiguity and sentence comprehension. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14: 265-274.
- HOLMES, V. M. 1979. Accessing ambiguous words during sentence comprehension. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 31: 569-589.
- JACKENDOFF, R. 1983. Semantics and Cognition. Cambridge, MA: MIT Press.
- JACKENDOFF, R. 1987. Consciousness and the Computational Mind. Cambridge, MA: MIT Press.

- JACKENDOFF, R. 1990. Semantic Structures. Cambridge, MA: MIT Press.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1983. Mental Models. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. 1987. The mental representation of the meaning of the words. Cognition, 25: 198-211.
- KATZ, J. J. 1980. Chomsky on meaning. Language, 56:1-41.
- KAWAMOTO, A. H. 1990. The resolution of lexical ambiguity: A parallel distributed processing account. University of California at Santa Cruz, ms.
- KUCERA, M. & FRANCIS, W. 1967. Computational Analysis of Present Day American English. Providence, RI: Brown University Press.
- KLATT, D. H. 1989. Review of selected models of speech perception. In Marslen-Wilson (ed.) pp. 169-226.
- LAKOFF, G. 1988. Smolensky, semantics, and the sensorimotor system. Comment to Smolensky (1988).
- LEWIS, D. 1972. General semantics. In Davidson, D. & Harman, G. (eds.) Semantics of Natural Language. Dordrecht: D. Reidel.
- MALONEY, L. & GELMAN, S. 1987. Measuring the influence of context: The interpretation of dimensional adjectives. Language and Cognitive Processes, 2:205-215.
- MARSLÉN-WILSON, W. 1984. Function and process in spoken word-recognition. In Bouma, H. & Bouwhuis, D. (eds) Attention and Performance X: Control of language processes. Hillsdale, NJ: LEA.
- MARSLÉN-WILSON, W. 1987. Functional parallelism in spoken word-recognition. Cognition, 25: 71-102.
- MARSLÉN-WILSON, W. (ed.) 1989. Lexical Representation and Process. Cambridge, MA: MIT Press.
- MARSLÉN-WILSON, W. 1989. Access and integration: Projecting sound onto meaning. In Marslen-Wilson (ed.), pp. 3-24.
- MARSLÉN-WILSON, W. 1990. Activation, competition, and frequency in lexical access. In Altmann (ed.), 148-172.
- MARSLÉN-WILSON, W. & ZWITSERLOOD, P. 1989. Accessing spoken words: The importance of word onsets. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 15: 576-585.
- MCCLELLAND, J. L. & RUMELHART, D. E. 1981. An interactive activation

- model of context effects in letter perception: Part 1: An account of basic findings. Psychological Review, 88: 375-407.
- MEHLER, J., DUPOUX, E. & SEGUI, J. 1990. Constraining models of lexical access: The onset of word recognition. In Altmann (ed.), pp. 236-262.
- MILLER, G. A. 1978. Semantic relations among words. In Hall, M., Bresnan, J. & Miller, G. A. (eds.) Linguistic Theory and Psychological Reality. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 60-118.
- MORTON, J. Disintegrating the lexicon: An information processing approach. In Mehler, J., Walker, E., & Garrett, M. (eds.) Perspectives on Mental Representation: Experimental and Theoretical Studies of Cognitive Processes and Capacities. Hillsdale, NJ: LEA, pp. 89-109.
- NEWMAN, J. E. & DELL, G. S. 1978. The phonological nature of phoneme monitoring: A critique of some ambiguity studies. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17: 359-374.
- ONIFER, W. & SWINNEY, D. A. 1981. Accessing lexical ambiguities during sentence comprehension: Effects of frequency of meaning and contextual bias. Memory & Cognition, 9: 225-236.
- ODEN, G. C. & SPIRA, J. L. 1983. Influence of context on the activation and selection of ambiguous word senses. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 35a: 51-64.
- PYLYSHYN, Z. W. 1984. Computation and Cognition. Cambridge, MA: MIT Press.
- RYDER, J. & WALKER E. 1982. Two mechanisms of lexical ambiguity. In Mehler, J., Walker, E., & Garrett, M. (eds.) Perspectives on Mental Representation: Experimental and Theoretical Studies of Cognitive Processes and Capacities. Hillsdale, NJ: LEA, pp. 133-149.
- SCHREUDER, R. & FLORES D'ARCAIS, G. 1989. Psycholinguistic issues in the lexical representation of meaning. In Marslen-Wilson (ed.), 409-436.
- SCHVANEVELDT, R. W., MEYER, D. E., & BECKER, C. A. 1976. Lexical ambiguity, semantic context, and visual word recognition. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 2: 243-256.
- SEGUI, J. 1984. The syllable: A basic perceptual unit in speech processing? In In Bouma, H. & Bouwhuis, D. (eds) Attention and Performance X: Control of language porcesses. Hillsdale, NJ: LEA, 165-181.

- SEIDENBERG, M. S. 1985. Lexicon as module. Behavioral and Brain Sciences, 8:31-32.
- SEIDENBERG, M. S. & TANENHAUS, M. K. 1986. Modularity and lexical access. In Gopnik, I. & Gopnik, M. From Models to Modules: Studies in Cognitive Science from the McGill Workshops. Norwood: Ablex, 135-157.
- SEIDENBERG, M. S., TANENHAUS, M. K., LEIMAN, J. M. & BIENKOWSKI, M. 1982. Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations of knowledge-based processing. Cognitive Psychology, 14: 489-537.
- SEIDENBERG, M. S., WATERS, G. S., SANDERS, M. & LANGER, P. 1984. Pre- and postlexical loci of contextual effects on word recognition. Memory & Cognition, 12: 315-328.
- SELKIRK, E. O. 1982. The Syntax of Words. Cambridge, MA: MIT Press.
- SIMPSON, G. B. 1984. Lexical ambiguity and its role in models of word recognition. Psychologica Bulletin, 96: 316-340.
- SIMPSON, G. B. (ed.) 1991. Understanding Word and Sentence. Amsterdam: North-Holland.
- SMALL, S. L., COTTRELL, G. W. & TANENHAUS, M. K. (eds.) 1988. Lexical Ambiguity Resolution: Perspectives from Psycholinguistics, Neuropsychology & Artificial Intelligence. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann.
- SMOLENSKY, P. 1988. On the proper treatment of connectionism. Behavioral and Brain Sciences, 11: 1-74.
- SWINNEY, D. A. 1979. Lexical access during sentence comprehension: (re)consideration of context effects. Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 18: 645-660.
- SWINNEY, D. A. 1984. Theoretical and methodological issues in cognitive science: A psycholinguistic perspective. In Kintsch, W., Miller, J. R. & Polson, P. G. (eds.) Method and Tactics in Cognitive Science. Hillsdale, NJ: LEA, pp. 217-234.
- SWINNEY, D. A., ONIFER, W., PRATHER, P., & HIRSHKOWITZ, M. 1979. Semantic facilitation across sensory modalities in the processing of individual words and sentences. Memory & Cognition, 7: 159-165.
- TABOSSI, P. 1988a. Accessing lexical ambiguity in different types of sentential contexts. Journal of Memory and Language, 27: 324-340.
- TABOSSI, P. 1988b. Sentential context and lexical access. In Small et al. (eds.) pp. 331-342.

- TABOSSI, P. 1991. Understanding words in context. In Simpson (ed.), pp. 1-22.
- TABOSSI, P., COLOMBO, L. & JOB, R. 1987. Accessing lexical ambiguity: Effects of context and dominance. Psychological Research, 49: 161-167.
- TANENHAUS, M. K. 1988. Psycholinguistics: An overview. In Newmeyer, F. (ed.) Linguistics: The Cambridge Survey, vol III, Cambridge University Press.
- TANENHAUS, M. K., DELL, G. S. & CARLSON, G. 1987. Context effects in lexical processing: A connectionist approach to modularity. In Garfield, J. L. (ed.) Modularity in Knowledge Representation and Natural-Language Understanding. Cambridge, MA: MIT Press, 83-108.
- TANENHAUS, M. K., LEIMAN, J. L. & SEIDENBERG, M. S. 1979. Evidence for multiple stages in the processing of ambiguous words in syntactic contexts. Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 18: 427-441.
- TANENHAUS, M. K. & LUCAS, M. M. 1987. Context effects in lexical processing. Cognition, 25: 213-234.
- TANENHAUS, M. K., CARLSON, G. N., & SEIDENBERG, M. S. 1985. Do listeners compute linguistic representations? In Dowty, D., Karttunen, L., & Zwicky, A. M. (eds.) Natural Language Parsing: Psychological, computational, and theoretical perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, pp.359-408.
- TYLER, L. K. 1984. The structure of the initial cohort: Evidence from gating. Perception and Psychophysics, 36: 417-427.
- TYLER, L. K. 1989. The role of lexical representations in language comprehension. In Marslen-Wilson (ed.), pp.439-462.
- TYLER, L. K. & MARSLÉN-WILSON, W. 1982. Speech comprehension processes. In Mehler, J., Walker, E., & Garrett, M. (eds.) Perspectives on Mental Representation: Experimental and Theoretical Studies of Cognitive Processes and Capacities. Hillsdale, NJ: LEA, pp. 169-184.
- TYLER, L. K. & MARSLÉN-WILSON, W. 1986. The effects of context on the recognition of polymorphemic words. Journal of Memory and Language, 25: 741-752.
- TYLER, L. K. & WASSELS, J. 1985. Is gating an on-line task? Evidence from naming latency data. Perception and Psychophysics, 38: 217-222.
- VAN PETTEN, C. & KUTAS, M. 1988. Tracking the time course of meaning activation. In Small et al. (eds.), pp. 431-475.

- WHITAKER, R. C. M. 1989. As construções ergativas: Um estudo semântico e sintático. Dissertação de Mestrado, UNICAMP.
- ZWITSERLOOD, P. 1989. Words and sentences: The effects of sentential-semantic context on spoken-word processing. PhD Dissertation, University of Nijmegen.

APÊNDICE 1: TRACOS E ASSOCIAÇÕES

Os traços e associações mais frequentemente mencionados dos dois significados das palavras ambíguas são apresentados abaixo. Esses materiais foram usados para a preparação das sentenças experimentais (os traços) e para a seleção das targets visuais (as associações) para os experimentos 1, 2, 3, 8, 9 e 10. Para os pré-experimentos com associações, os sujeitos foram solicitados a mencionar a primeira palavra que lhes viesse na mente, enquanto que para o pré-experimento com traços eles foram solicitados a dar características específicas dos referentes das palavras experimentais. Note que o que denominamos "traços" são, na verdade, descrições dos referentes dos significados subordinado e dominante das palavras ambíguas. Esses aspectos salientes dos significados devem ser vistos como ainda decomponíveis em traços (provavelmente ontológicos, conceptuais) ao invés de serem eles próprios traços. Assim, por exemplo, quando Tabossi (1988a) pediu traços de pole (significando o jogo e as extremidades da Terra), seus sujeitos mencionaram "terrible climate" que pode ser interpretado como "friagem" (ver também Johnson-Laird, 1987). Na última parte, procuramos abordar mais detalhadamente essa questão, do ponto de vista semântico.

PALAVRA

SIGNIFICADO DOMIN.

SIGNIFICADO SUBORDIN.

present	ASSOCIAÇÕES	gift, birthday	future, now, here
	TRAÇOS	box, wrapping paper, something you give someone, wrapped, gift in a box, from someone who cares	now as opposed to past or future, current state of affairs contemporary, at this moment...
solution	ASSOCIAÇÕES	answer, problem, math correct	chemistry, chemical, liquid, mixture
	TRAÇOS	answer to a problem, a goal, equation...	a type of mixture of liquids, a chemical, a liquid...

PALAVRA		SIGNIF. DOMINANTE	SIGNIF. SUBORDINADO
colon	ASSOCIAÇÕES	period, sentence, punctuation	stomach, intestine, cancer, body
	TRAÇOS	separation of sentences, two dots, punctuation mark, to separate thought...	biological structure in the digestive system, organ in lower abdominal area, large intestine...
litter	ASSOCIAÇÕES	garbage, trash	kitten, kittens, puppies
	TRAÇOS	dirt, throwing something away, garbage on the ground, paper or whatever...	group of off-spring, group of animals being born at the same time, group of little puppies...
party	ASSOCIAÇÕES	drinks, friends, fun, dancing	democrat, republican, political
	TRAÇOS	relaxed atmosphere, comfortable environment, getting together for drinking or for meal, socialize..	group, political organization, everyone who believe something similar, serve the public, power...
cabinet	ASSOCIAÇÕES	storage, kitchen	government, president White House
	TRAÇOS	brown, little shining case of shelves in the kitchen, wood structure to store, with a door...	presidential advisors people to consult with, selected to advise the president ...
sentence	ASSOCIAÇÕES	word, verb, phrase, paragraph, grammar	jail, prison, term, criminal
	TRAÇOS	complete thought, group of words arranged to mean something contains a Noun and a predicate...	how long you have to do something, prescribed in a court after a guilty verdict, punishment

PALAVRA		SIGNIF. DOMINANTE	SIGNIF. SUBORDINADO
organ	ASSOCIAÇÕES	piano, instrument, music, church	body, heart, transplant
	TRAÇOS	musical instrument, white and black keys, seven foot pedals, heard in churches, sounds with air...	internal organ, mass of tissue, specialized group of cells, body parts, important for life...
ruler	ASSOCIAÇÕES	measure	dictator, king, leader, power
	TRAÇOS	12 inches long, measuring instrument, straight edge, graduated marks to measure the length of objects	someone with control over a country or a territory, who makes the laws, a totalitarian, has the power..
atlas	ASSOCIAÇÕES	maps, world	greek, god, mythology
	TRAÇOS	book containing maps, full of maps, guide to the world, information of geography, a lot of colors...	strong man, athletic, greek god, holds up the Earth...
battery	ASSOCIAÇÕES	car, charge, cell, electric, radio	gun, gunfire, troop, assault
	TRAÇOS	power source, container with chemical charged to run electric appliances, goes inside the car...	group of something, gun placement, to hit somebody, to abuse, ships, assault...
magazine	ASSOCIAÇÕES	newspaper, article, paper, news	bullets
	TRAÇOS	articles of interest, intricate picture on cover, weekly or monthly, fashion, sports illustrations...	clip with shells, part of a fire arm, holds ammunition, string of bullets

PALAVRA

SIGNIF. DOMINANTE

SIGNIF. SUBORDINADO

mercury	ASSOCIAÇÕES	chemical, thermometer temperature	planet
	TRAÇOS	red liquid in a thermometer, silver, element, liquid at room temperature, heavy, dangerous...	planet closest to the sun, red, incapable of sustaining human life, hot, round...

washer	ASSOCIAÇÕES	dryer, clothes	screw, bolt
	TRAÇOS	for washing clothes, twists and turns, dial or button, electrical, different temperatures, big...	thin metal disk, metal piece that goes between the hole and the screw, annulus, silver...

cardinal	ASSOCIAÇÕES	church, catholic, sin	bird, red
	TRAÇOS	member of a church, catholic diocese, highly ranked religious figure, between bishops and the Pope	red bird, small, yellow beak, dark eyes...

amazon	ASSOCIAÇÕES	river, jungle	woman, warrior, large
	TRAÇOS	jungle in Brazil, very humid, lots of green vegetation, wet, river in S.America, wild, dangerous	mythical group of warrior women, they live in the Amazon without men, aggressive, fierce...

APÊNDICE 2: SENTENÇAS EXPERIMENTAIS

Estas são as sentenças de "contexto fraco" usadas nos sub-experimentos 1, 2 e 3 (cf. Fig. 2) (palavras ambíguas em negrito). As sentenças também serão usadas nos sub-experimentos 4, 5, 6 e 7 (projetados; cohort vs. significado dominante e cohort vs. significado subordinado).

The child was delighted by the **present**

The mathematician used a large computer to find the **solution**

When they are learning to write, begining writers often have difficulty with the **colon**

After he graduated from college Bill decided to have a large **party**

Bill wasn't sure where State street was, so he checked the **atlas**

The gas station attendant told John that he would need a new **battery**

Mary climbed on the stool to reach the top of the **cabinet**

Most cities have increased fines charged to motorists who litter

Bill often doesn't have time to look at the **magazine**

John is afraid to eat fish from the great lakes because he is allergic to **mercury**

Before the building was torn down, people came to take one last look at the **organ**

Before cutting the board the carpenter used a metal **ruler**

People picked up all the clothes and put them in the **washer**

There were many rumors about why the president met with the **cardinals**

The novel began with a witty first **sentence**

Bill always wanted to take a boat ride through the **amazon**

A seguir, estão as sentenças de "contexto forte" (sub-experimentos 8, 9 e 10). Estas sentenças também serão usadas nos sub-experimentos 11, 12, 13 e 14).

The child couldn't wait until christmas to unwrap the **present**

Because the problem was complex, the mathematician needed a computer to derive the solution

Of all the types of punctuation devices, beginning writers have the most difficulty with the colon

To celebrate his graduation from college, Bill's parents threw him a giant party.

Bill wasn't sure where Baghdad was so he went to the shelf and took down the atlas

John left the lights in his car on all night and ran down the battery

Mary kept her best dishes in the top shelf of an antique cabinet

Most cities now have a bottle return policy to keep the streets clear of litter

Bill cancelled his subscription to the weekly news magazine

The final step in making the thermometer was filling the tube with mercury

The parishioners sang the hymn to the accompaniment of the chords played on the organ

The carpenter needed a board precisely twelve inches long so he measured with a metal ruler

Because he was tired of using the laundrymat, Paul went to the appliance store and bought a washer

After the Pope's death there was a conclave of all the cardinals

Every well written paragraph should begin with a topic sentence

APÊNDICE 3: FOLHA DE RESPOSTA DO GATING

"The next word is..."

your guess	your confidence rating									
	not at all sure —> absolutely certain									
1. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16. _____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fig. 3

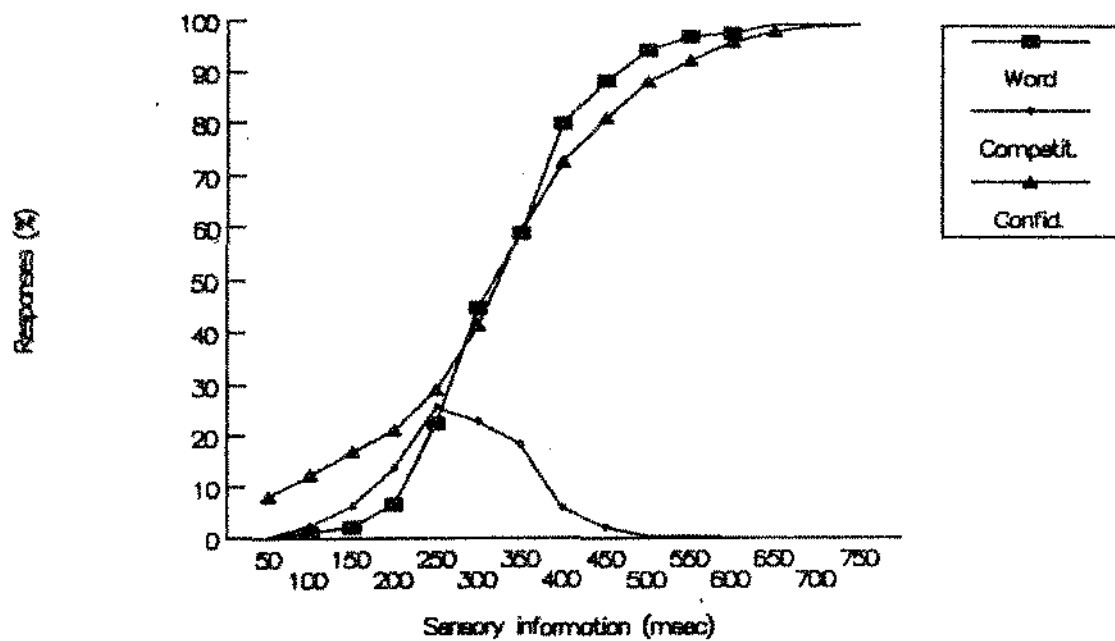


Fig 4

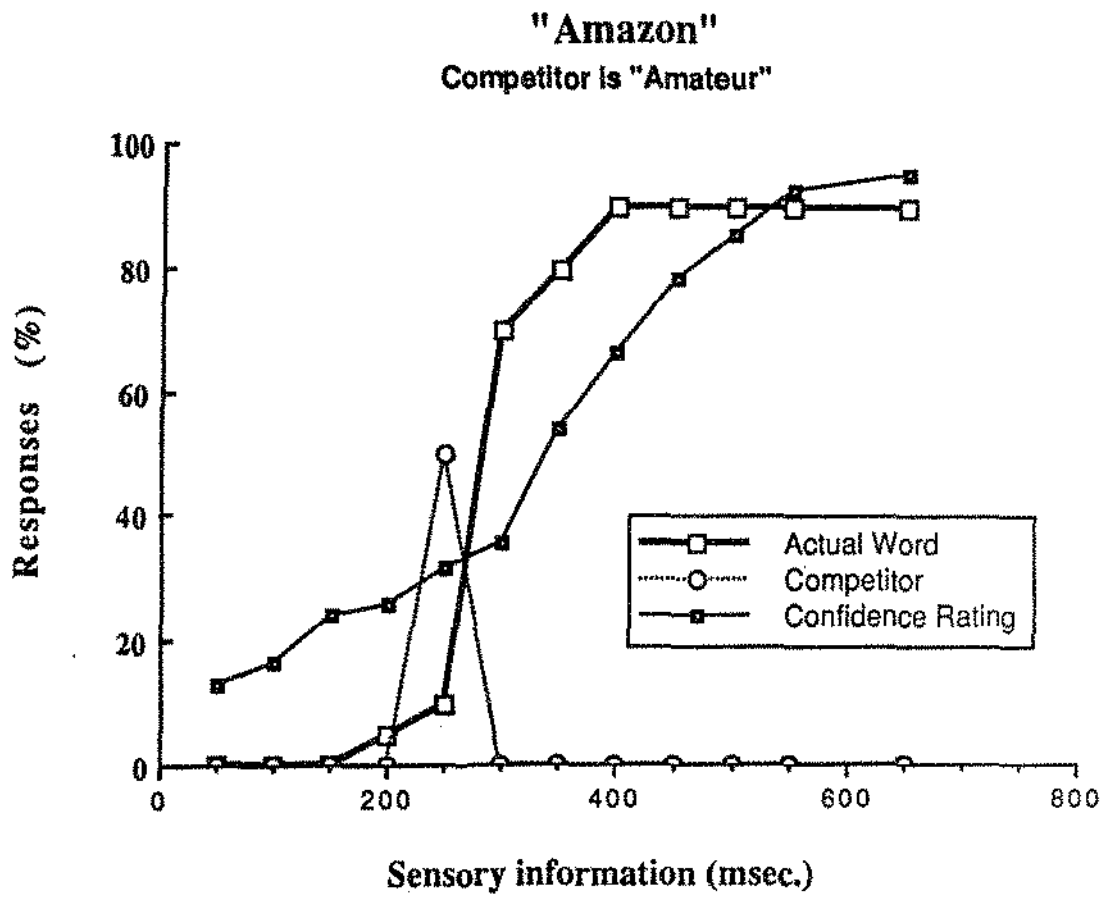


Fig. 5

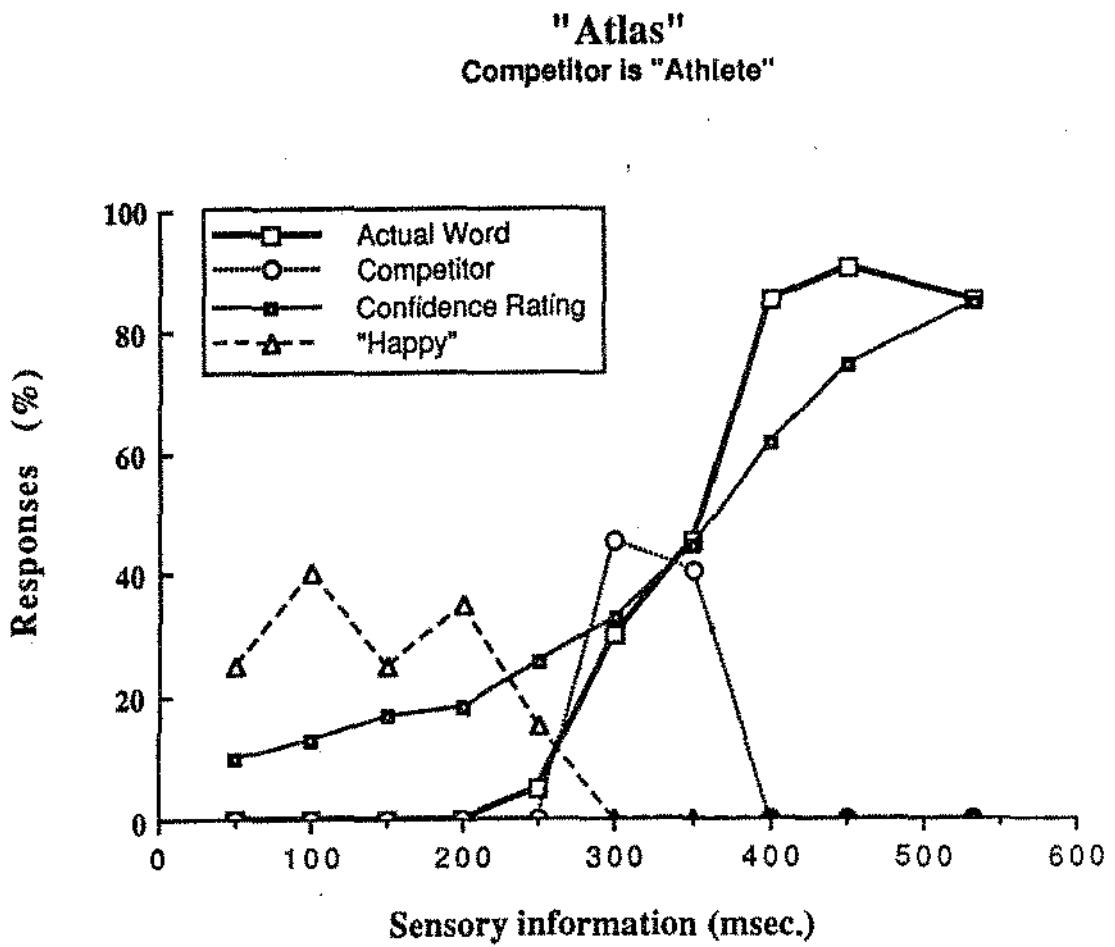


Fig 6

"Battery"
Competitor Is "Batter"

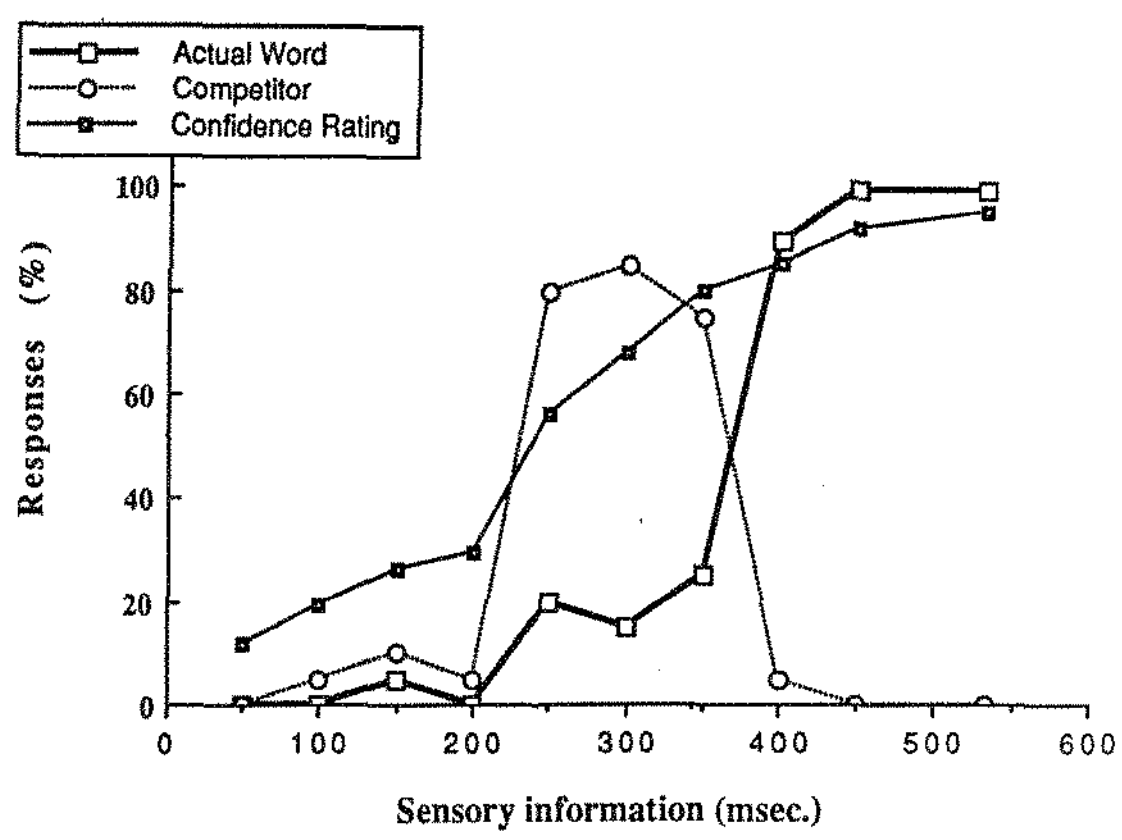
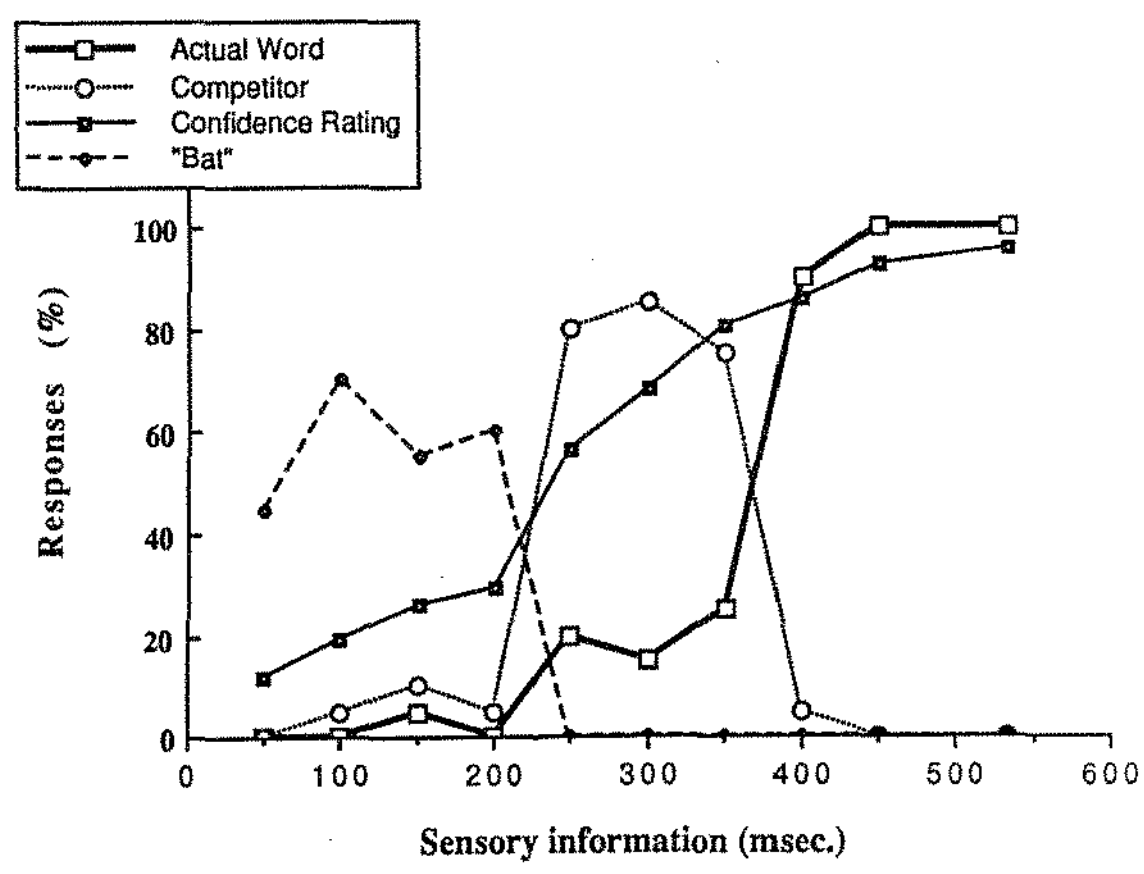


Fig 7



"Cabinet"

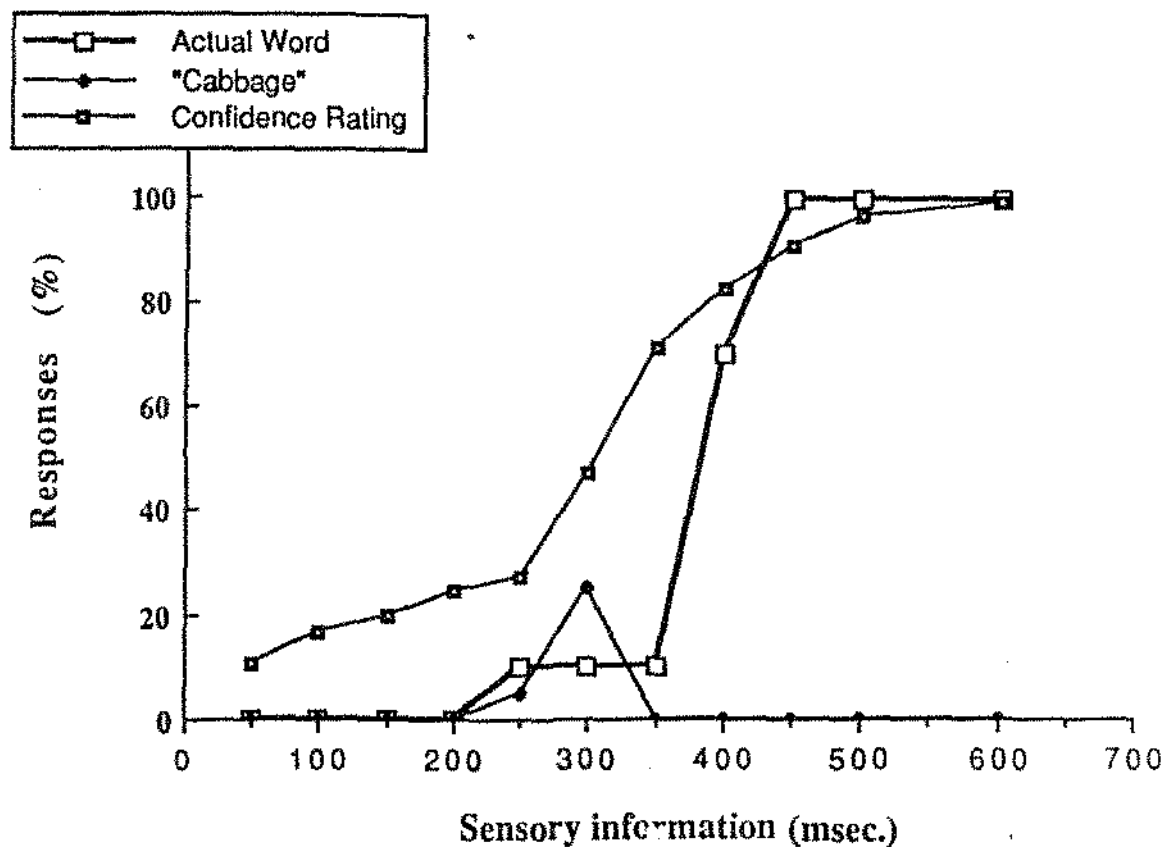
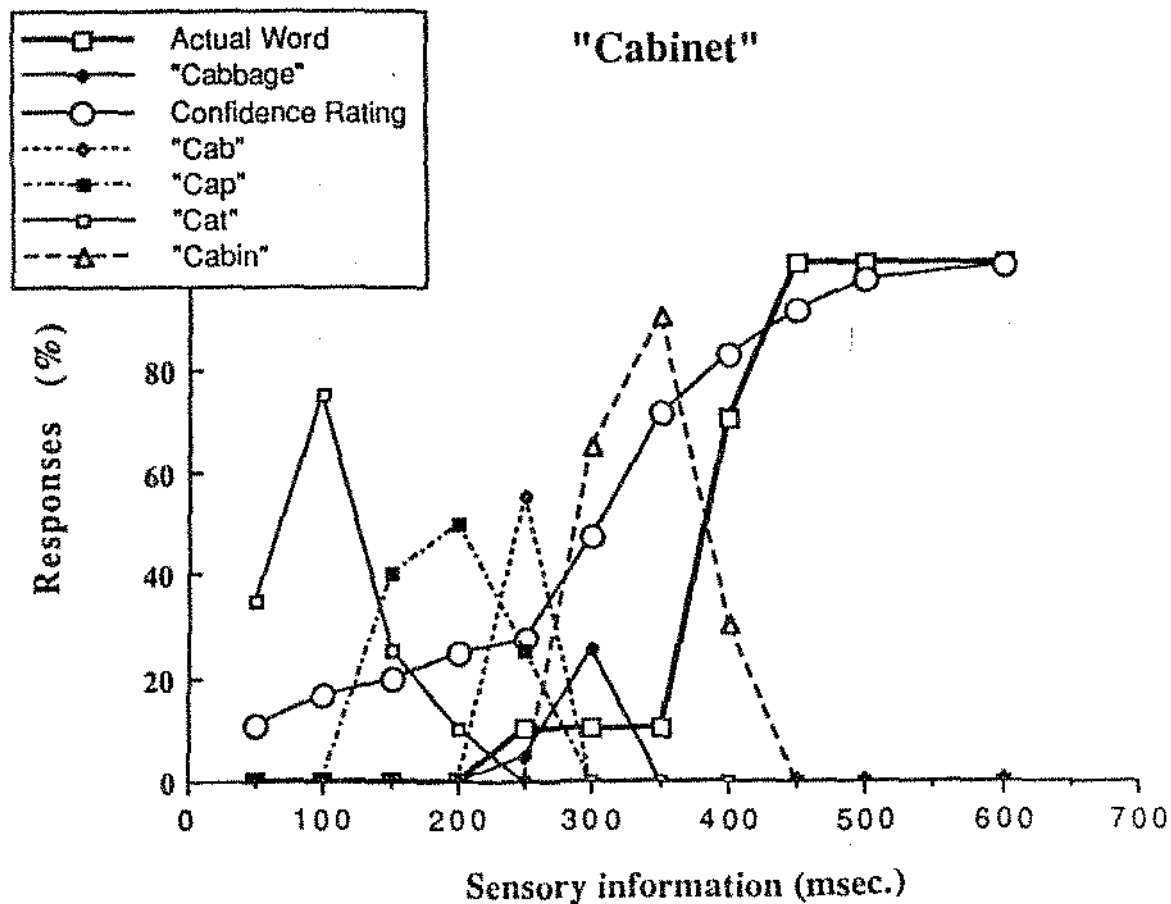


Fig 9

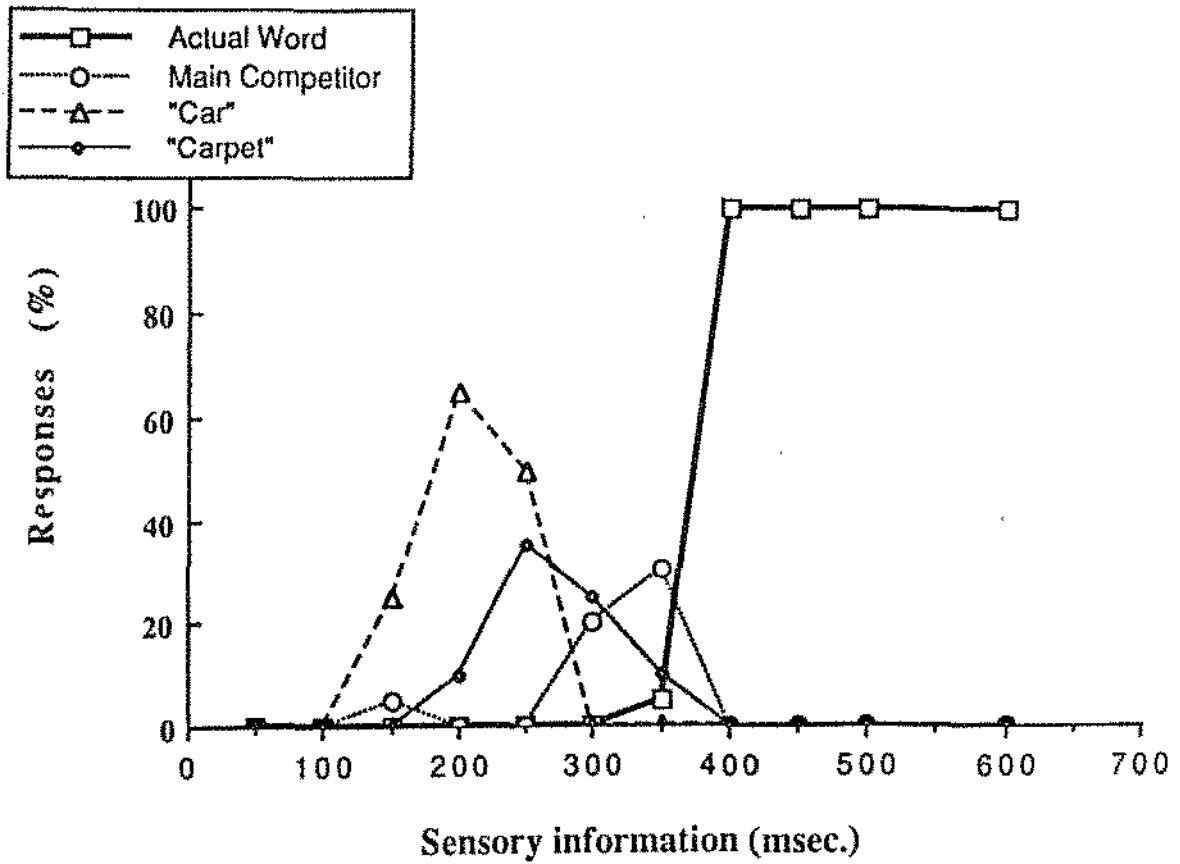
"Cabinet"



"Cardinal"

Main competitor is "Card"

Fig 10



"Colon"

Competitor is "Cold"

Fig. 11

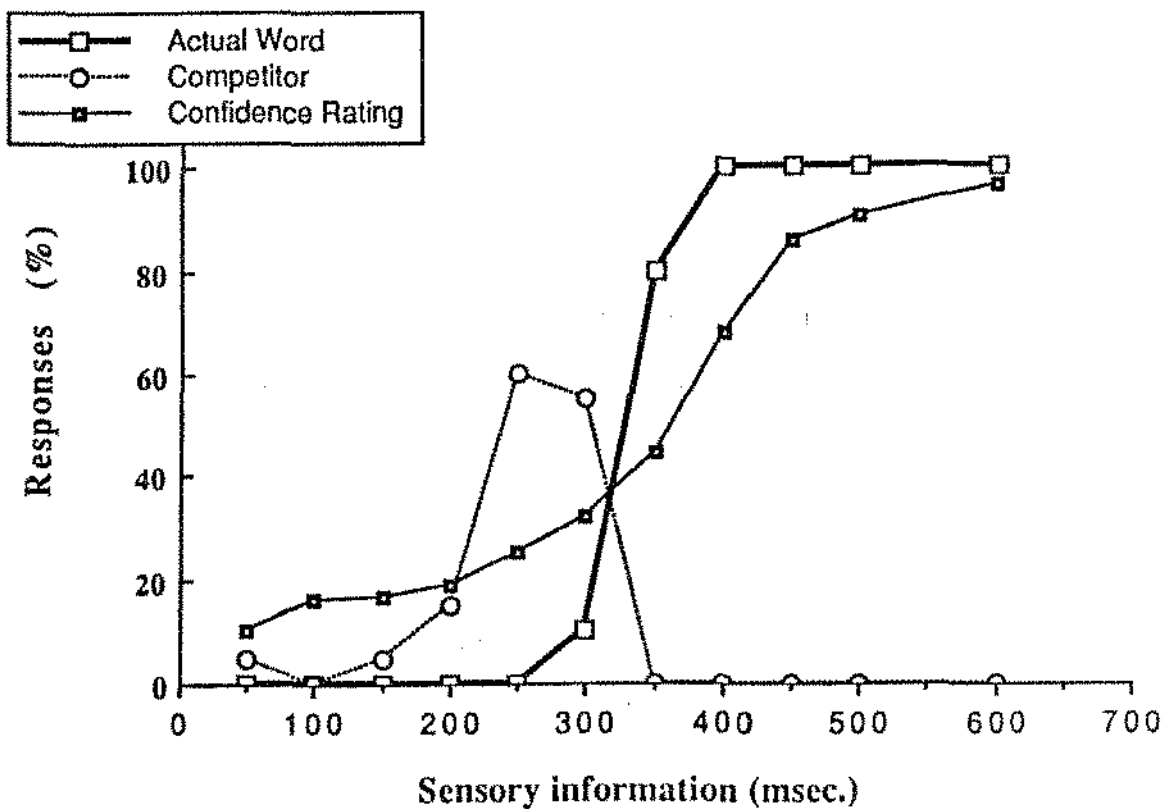


Fig.12

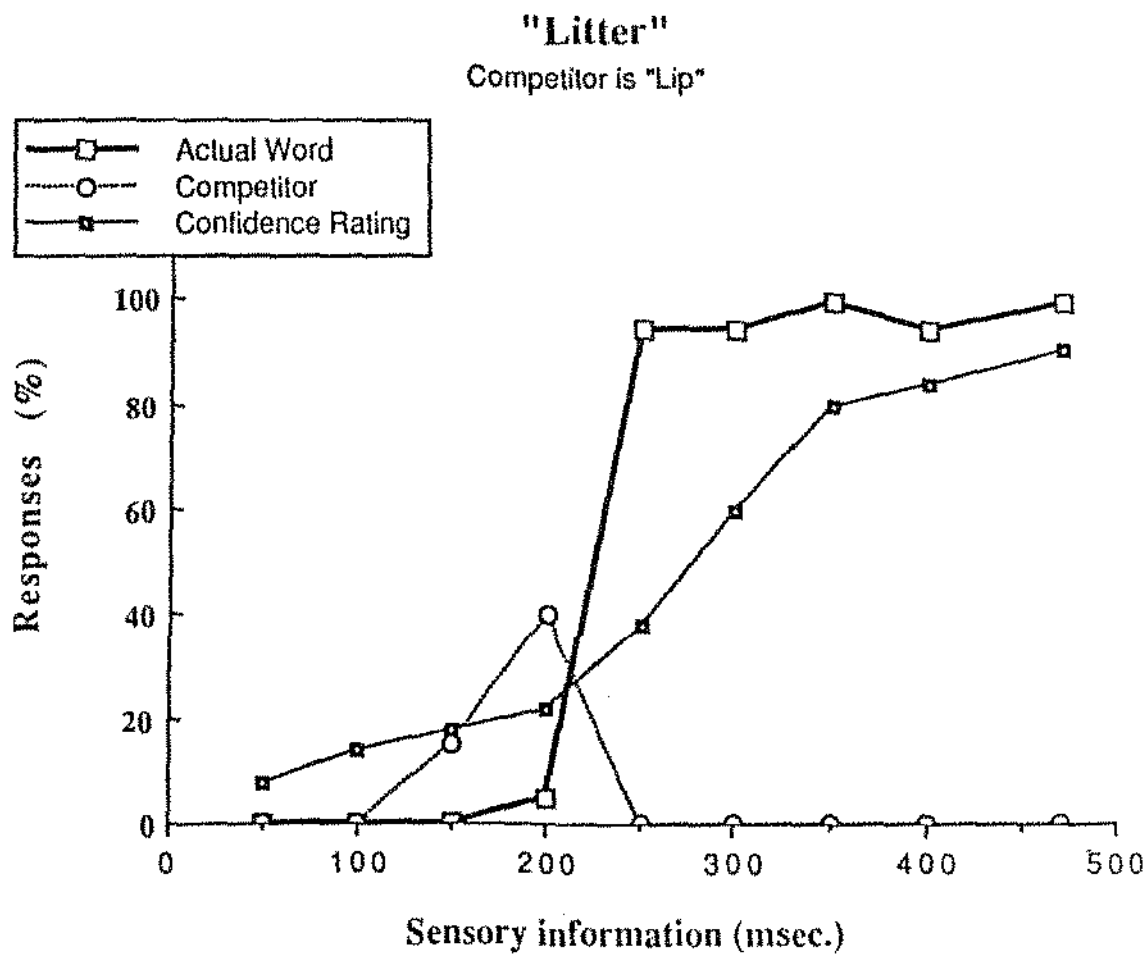


Fig.13

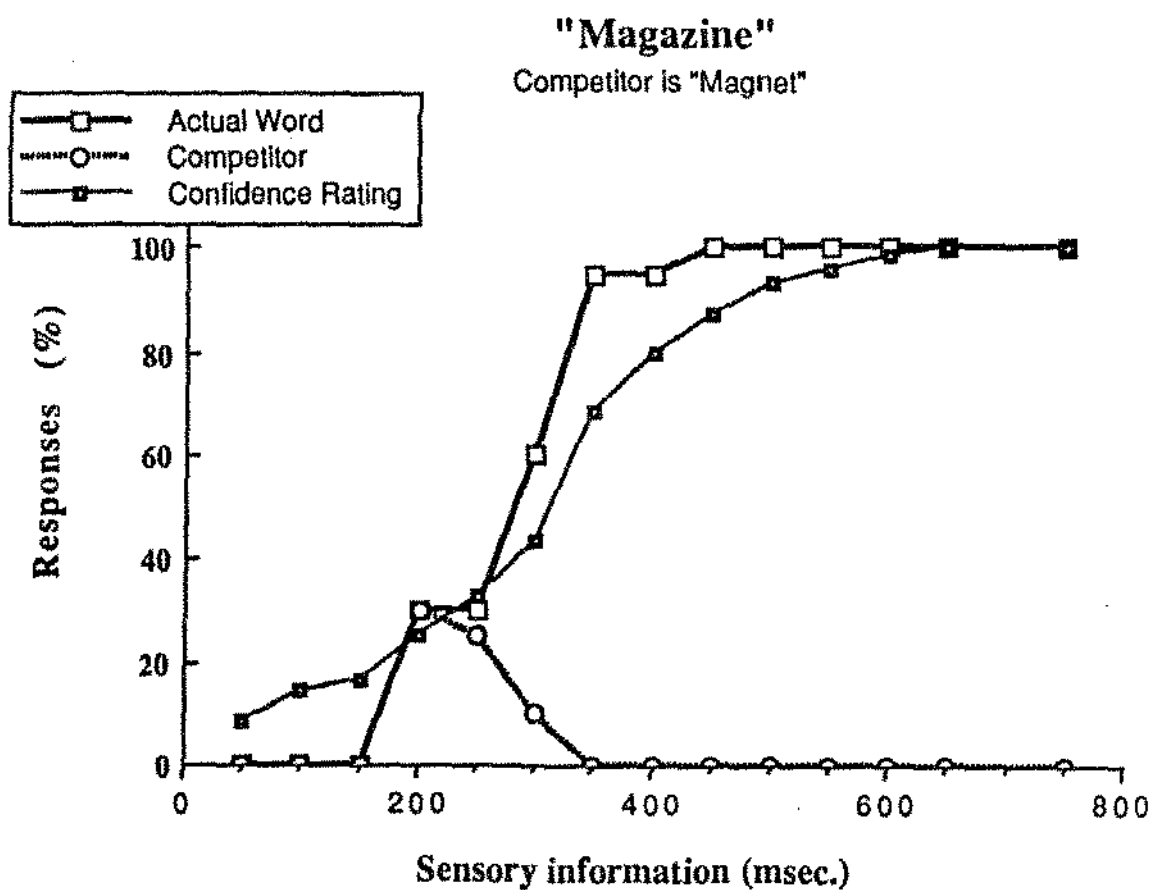


Fig. 14

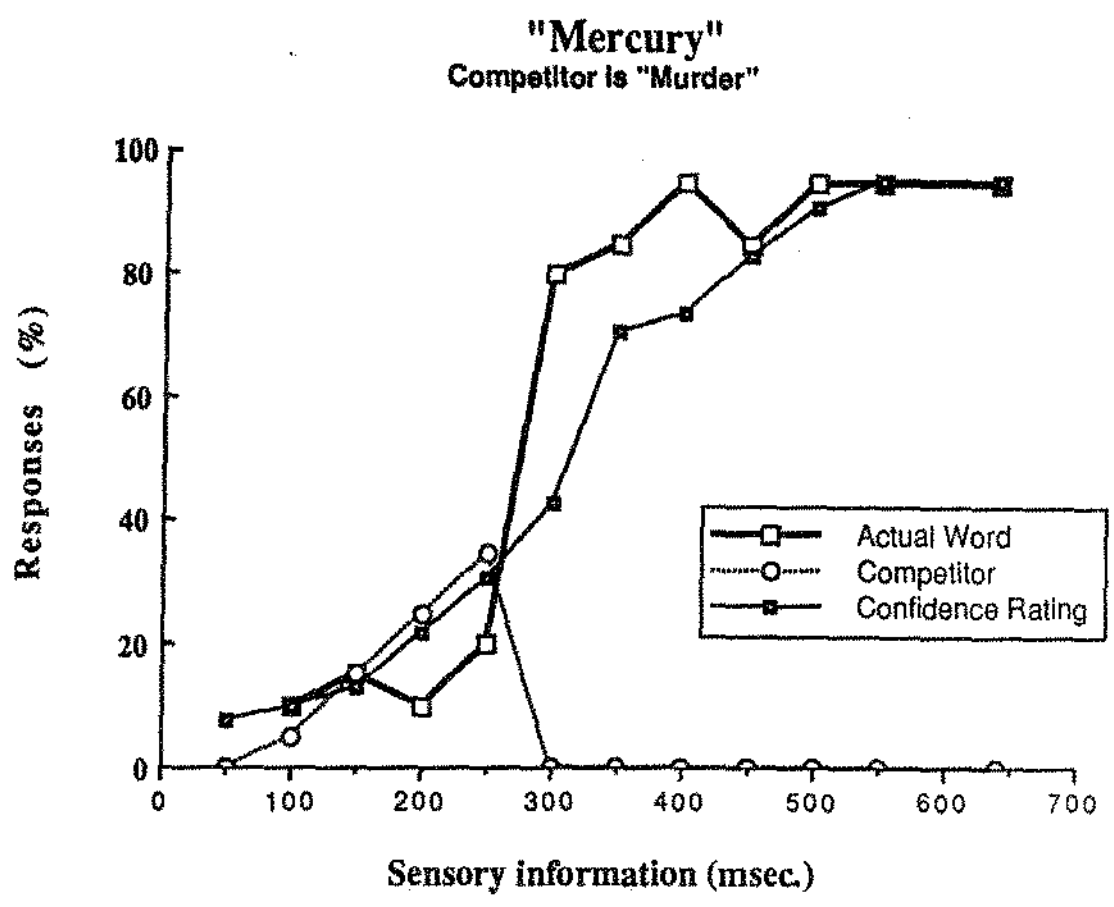


Fig. 15

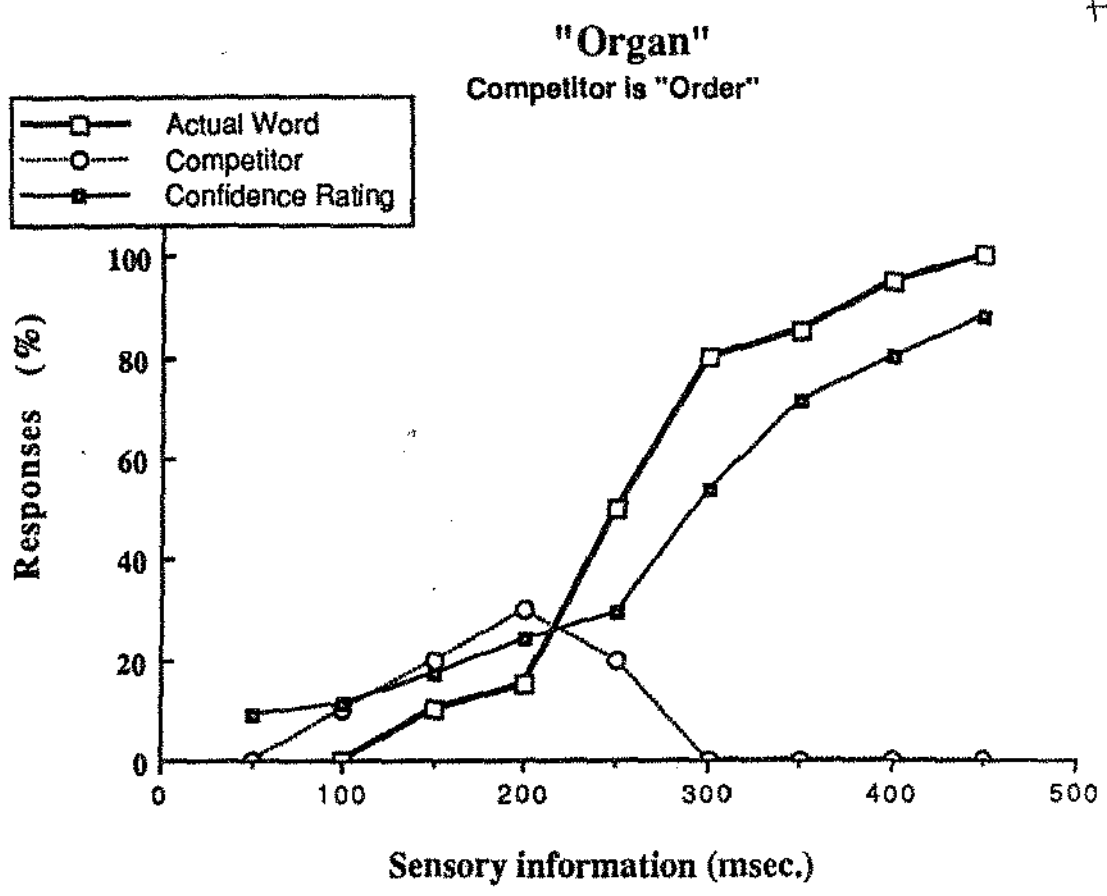


Fig. 16

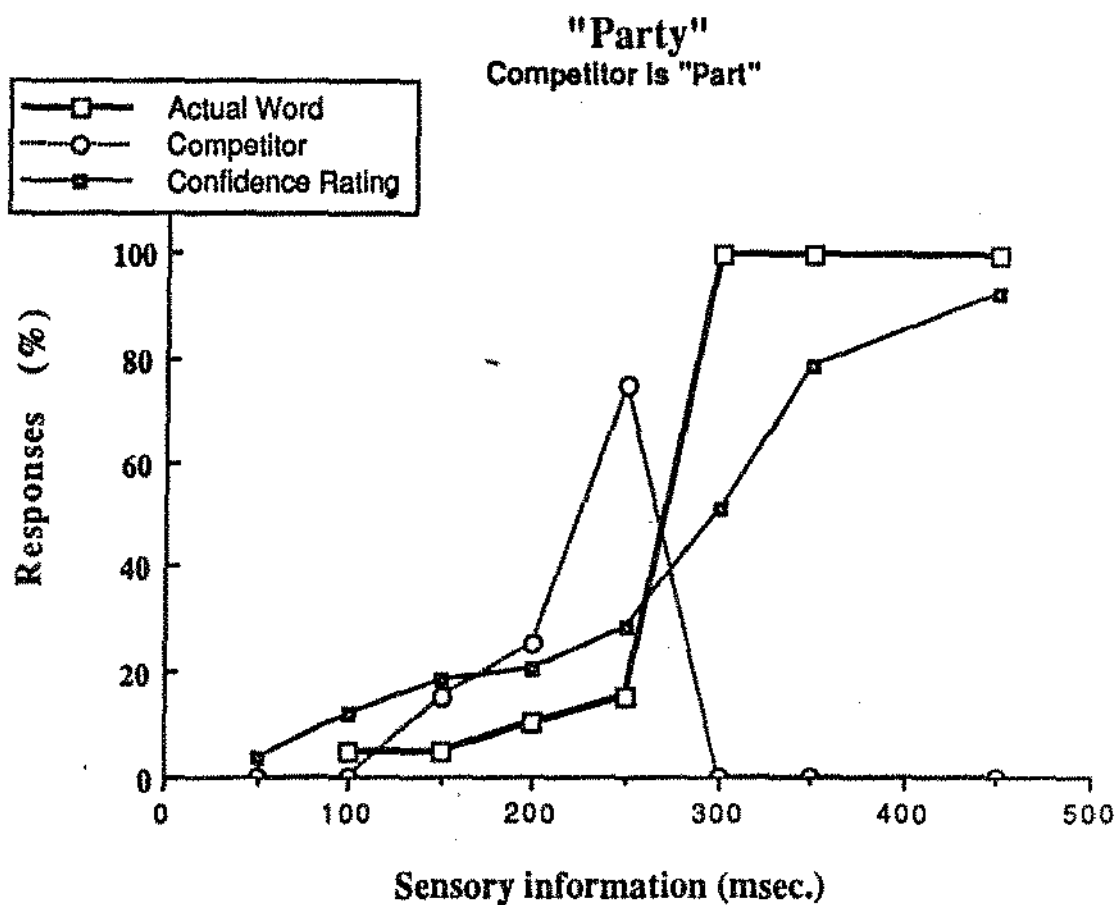


Fig 17

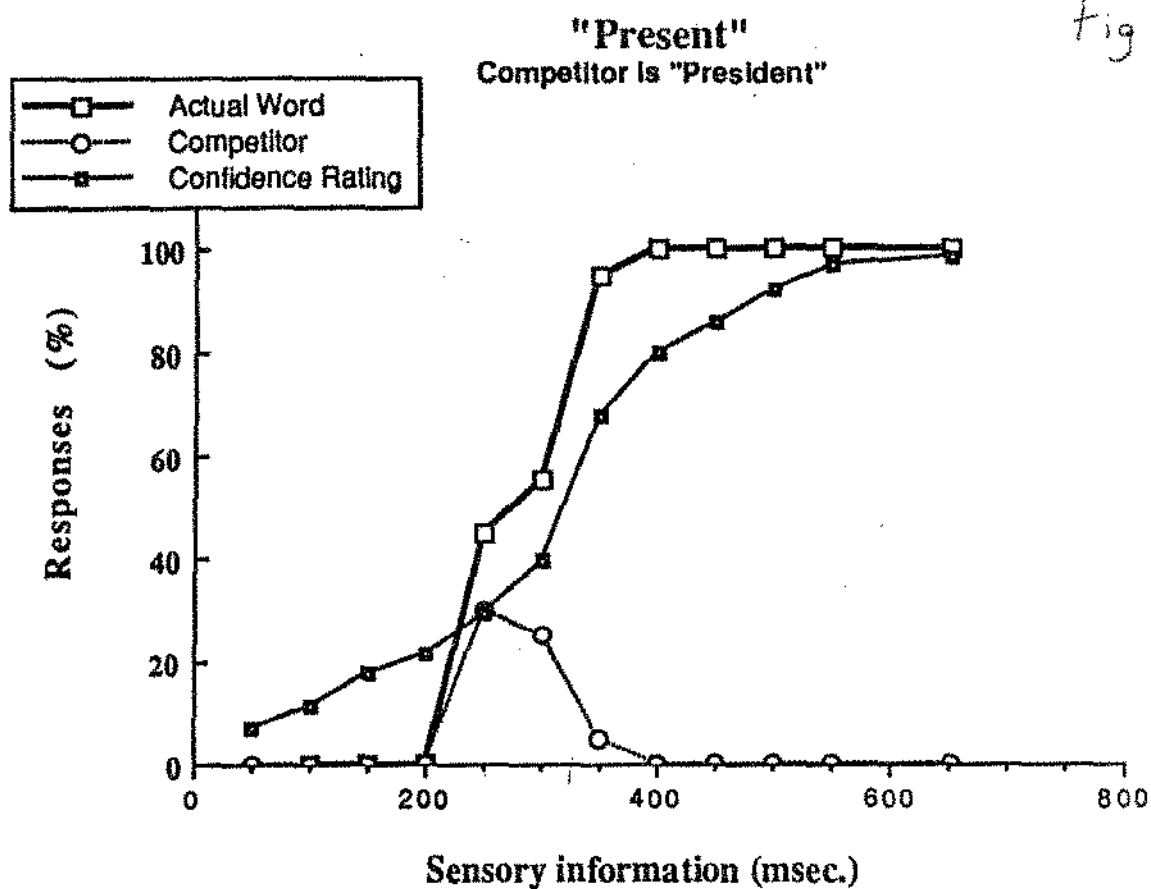


Fig 18

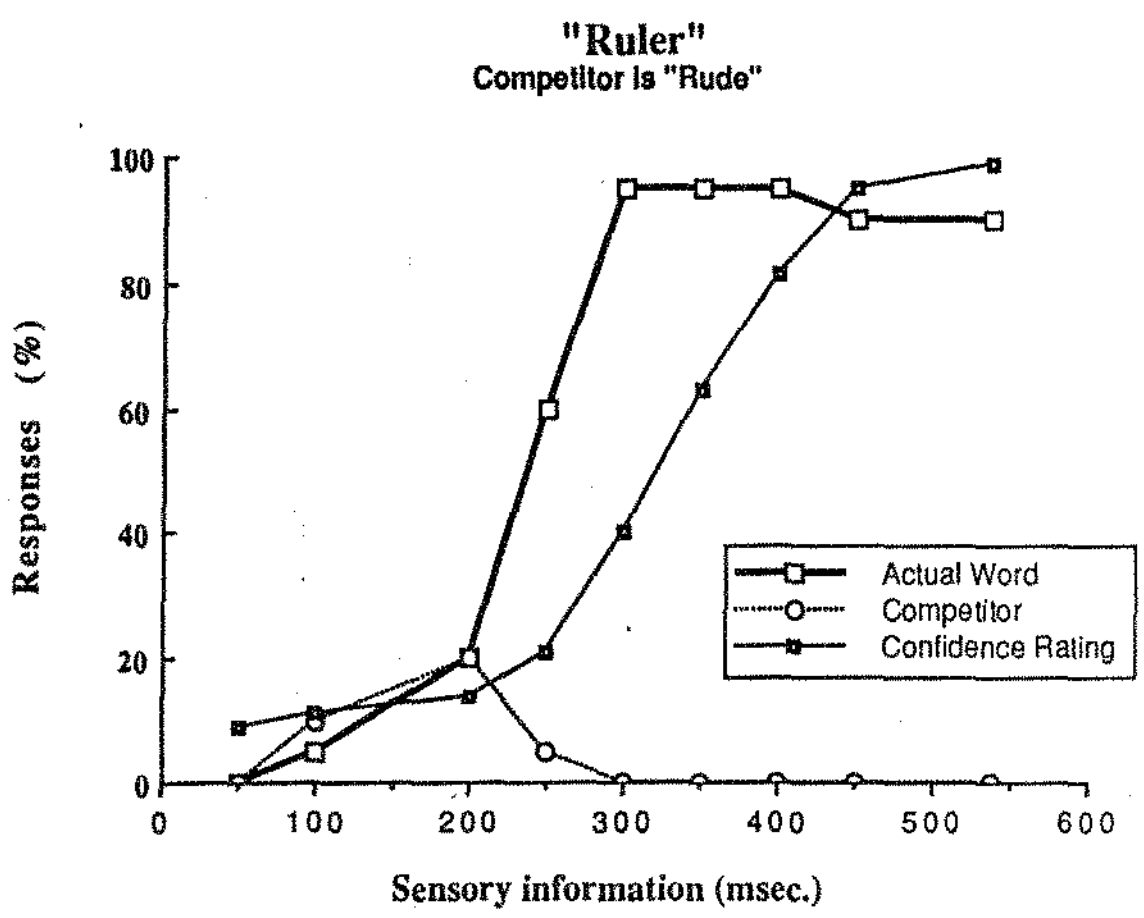
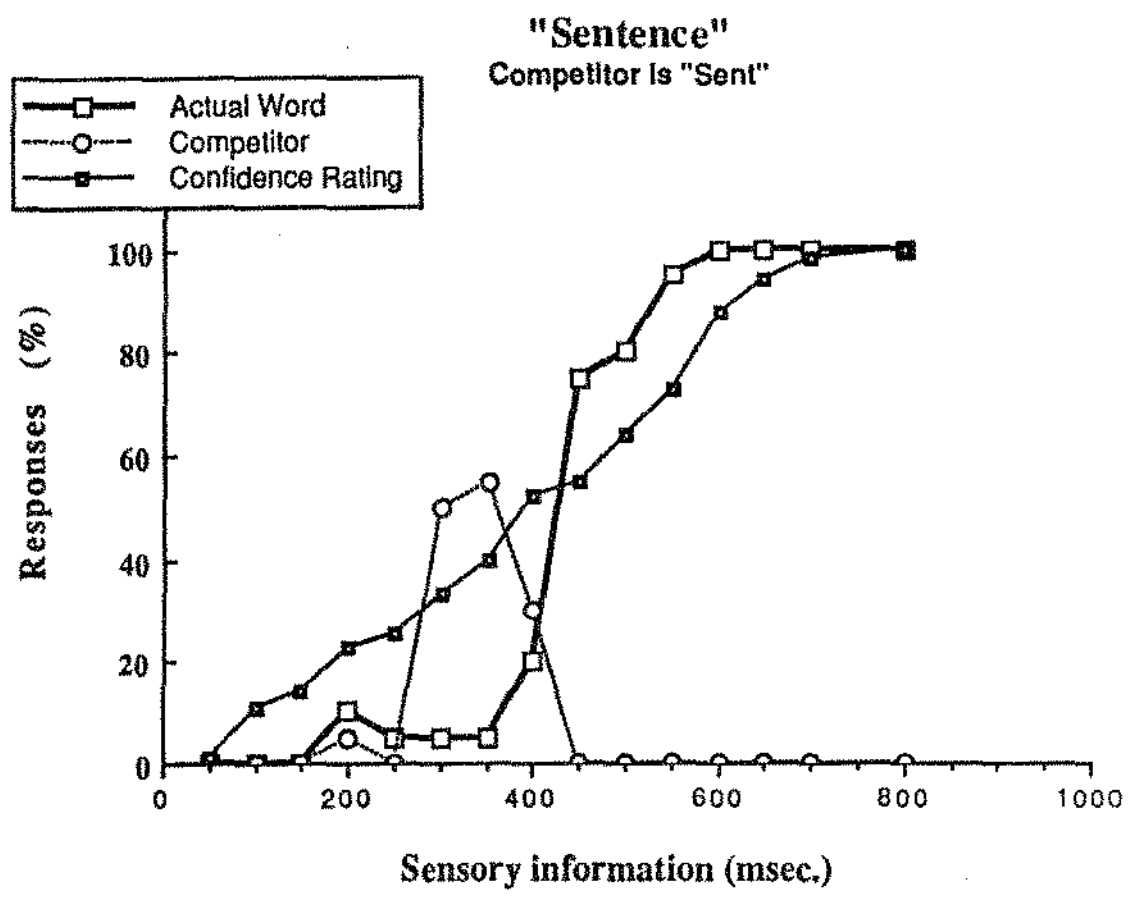
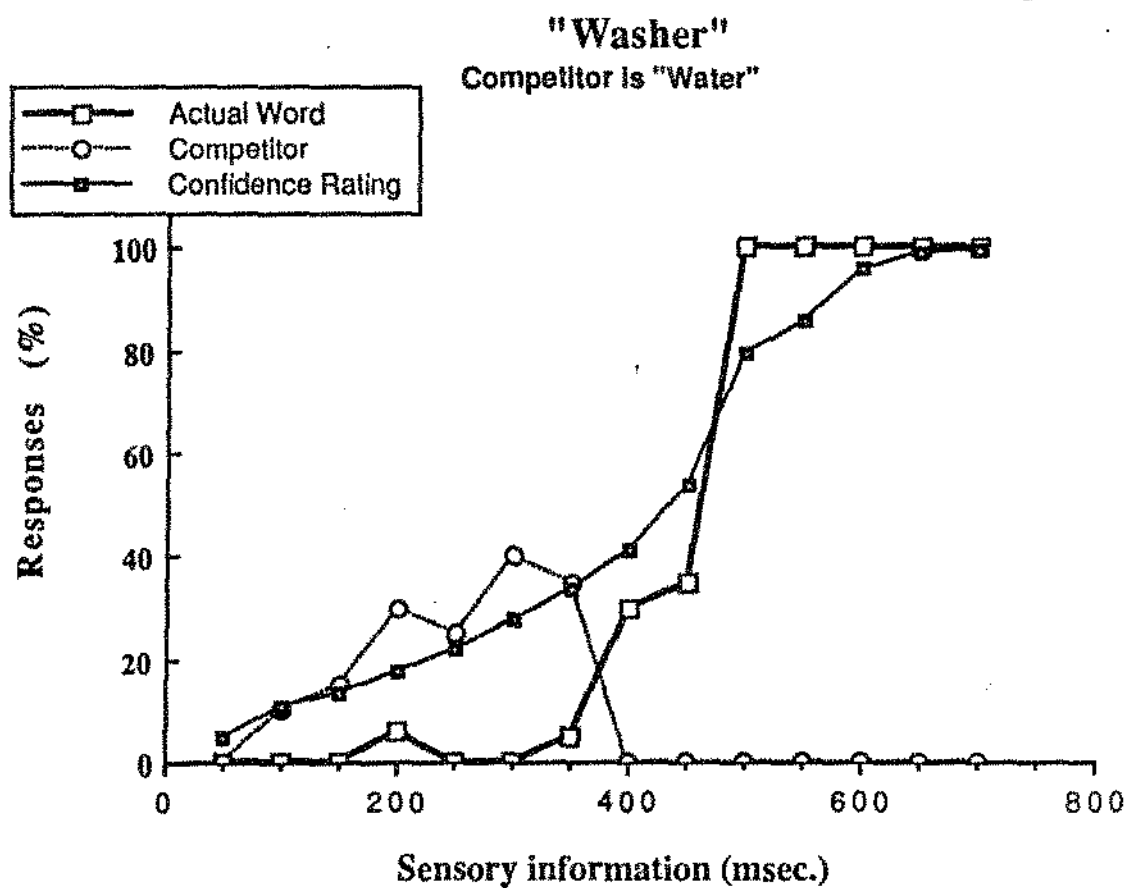
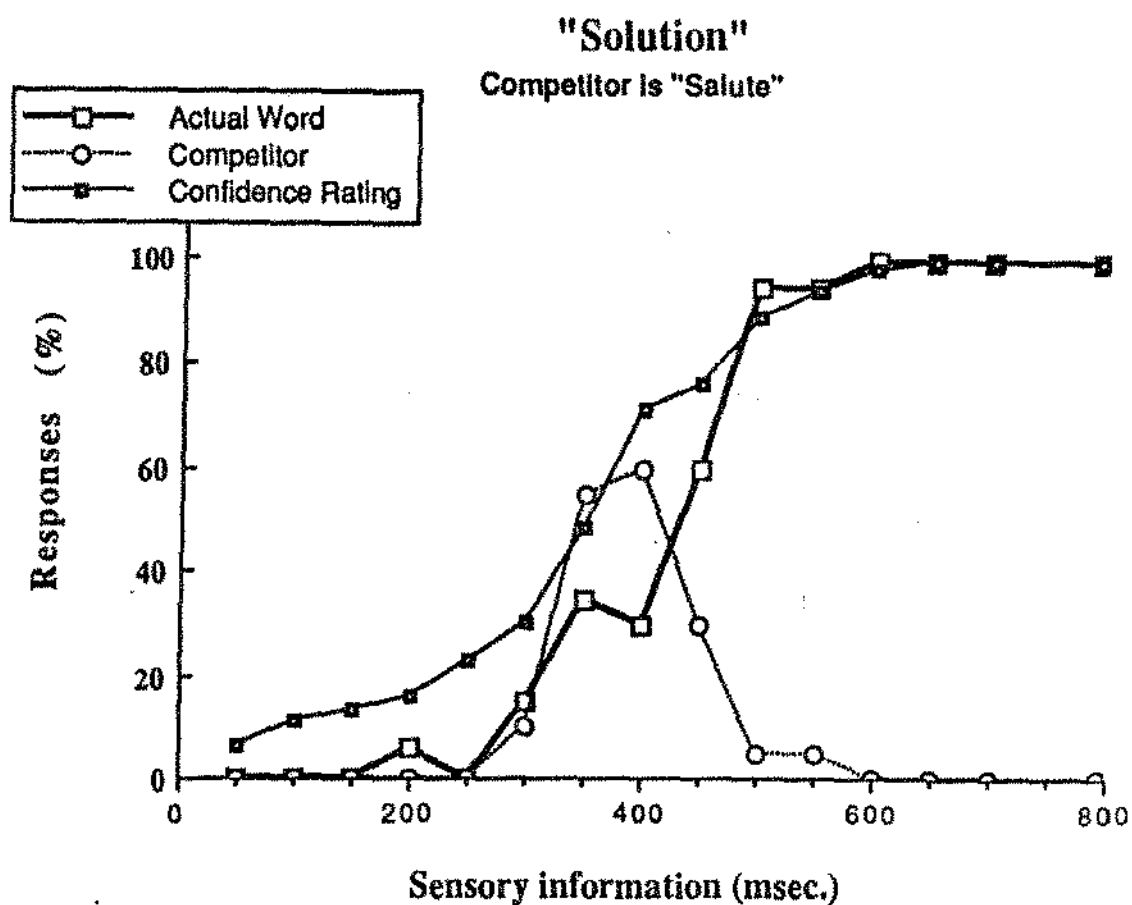
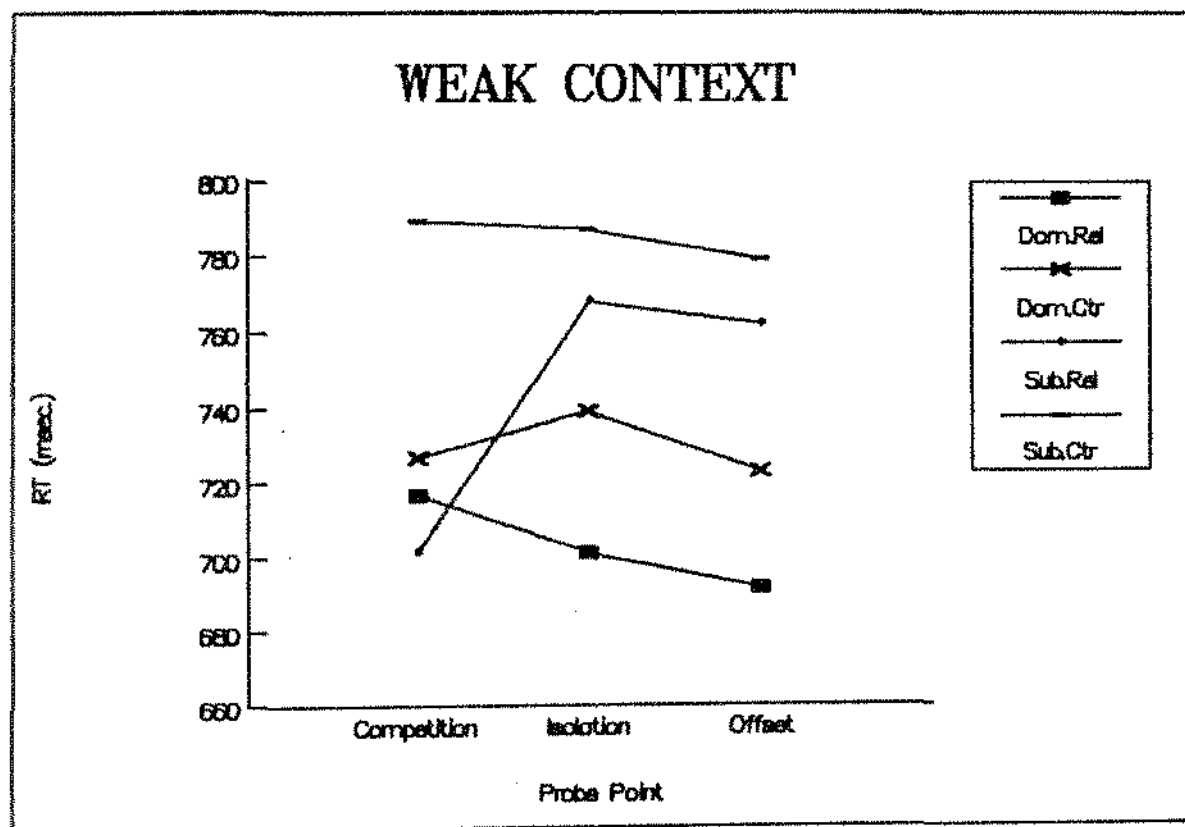


Fig 19







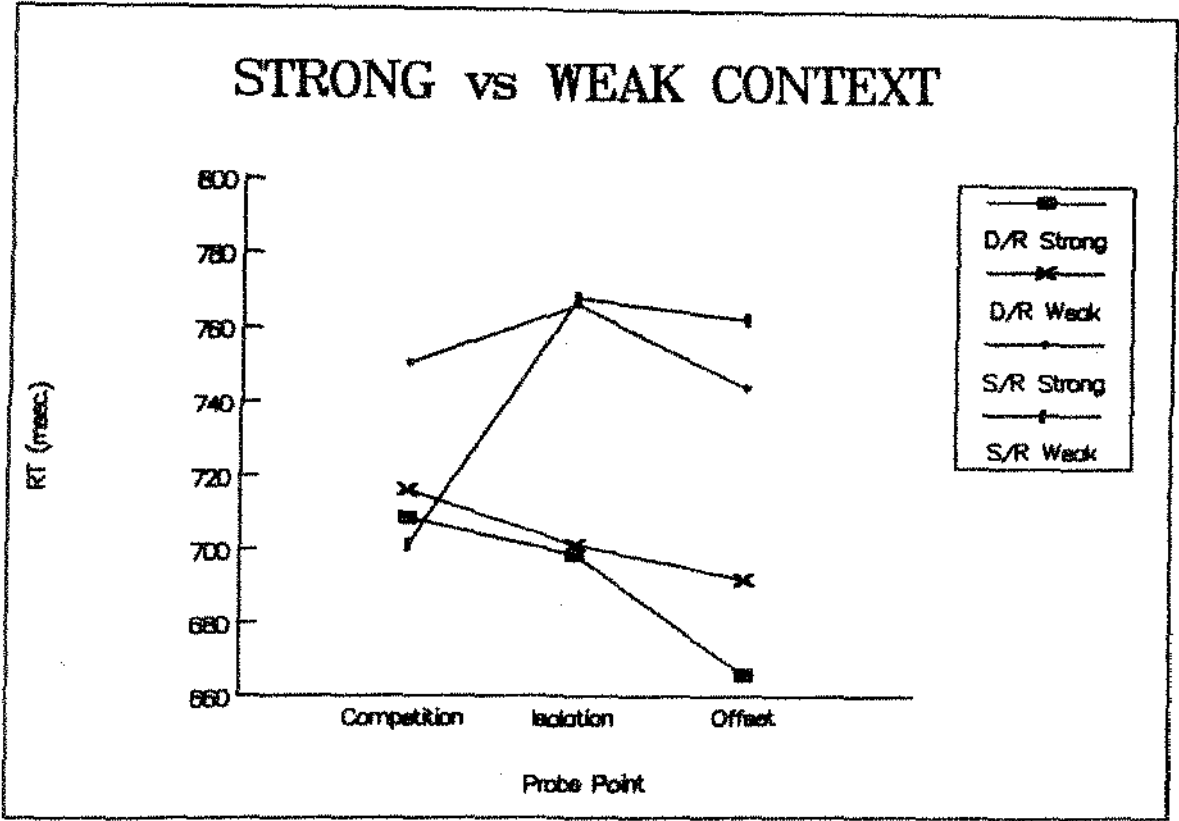


Fig. 26

