

## A RECUPERAÇÃO DE FALA EM SITUAÇÃO DE CONDIÇÃO DEGRADADA

Cíntia Najla FAHL  
Patrícia Rocha Santos de ALMEIDA  
Werly Probst Gonçalves SANTOS  
(Orientadora): Profa. Dra. Ruth E. V. Lopes

**RESUMO:** A percepção de fala, de um modo geral, é realizada por um conjunto de fatores intrínsecos – relacionados ao sistema auditivo e a representação bilateral de cada orelha em cada hemisfério cerebral – e extrínsecos – pistas captadas por meio do sinal de fala. O objetivo do presente trabalho é verificar a hipótese de que o ser humano é capaz de recuperar a fala em condição degradada a partir de outras informações da sentença. Para isso, foram apresentadas nove sentenças a 12 sujeitos, todas em condição degradada, de apagamento ou ruído, sobreposta em alguns segmentos de uma palavra da sentença. Para cada condição foram elaborados três tipos de sentenças, sendo gramaticais, gramaticais semanticamente anômalas e agramaticais. Assim, os sujeitos deveriam repetir a sentença e identificar a palavra contendo a condição degradada. A partir da aplicação deste experimento, a hipótese sugerida foi corroborada.

**Palavras-chave:** linguagem, cognição e percepção de fala.

### Introdução

De modo geral, a literatura encontrada a respeito de percepção da fala aponta para o fato de que esta seja realizada por um conjunto de fatores.

Segundo Bocca e Calero (1963 *apud* Jacob, Alvarenga e Zeigelboim, 2000), existem dois fatores importantes que contribuem para a inteligibilidade de fala do ser humano: a *redundância intrínseca* do sistema auditivo e a *redundância extrínseca* do sinal da fala. A redundância intrínseca está relacionada com a representação bilateral de cada orelha em cada hemisfério cerebral, já a redundância extrínseca se refere ao sinal acústico do sistema lingüístico de comunicação. Intensidade, tempo e duração da sílaba são pistas que contribuem para que o sujeito identifique o sinal da fala.

Além dessas, há outras pistas tais como: pistas semânticas e sintáticas, as regras da língua, a familiaridade e o uso do vocabulário e a faixa de frequência dos fonemas em seqüência (Rintelmann e Lynn, 1983, *apud*: Jacob, Alvarenga e Zeigelboim, 2000).

Para Gama (1994 *apud* Caporali, Mantelatto e Silva, 2000) o reconhecimento da fala é acompanhado da combinação de pistas acústicas,

lingüísticas, semânticas e circunstanciais. Assim, ouvindo em condições favoráveis, as pistas estão presentes em excesso e algumas podem ser desprezadas. Já em ambiente ruidoso, por exemplo, há uma diminuição das redundâncias acústicas, levando o ouvinte a utilizar-se de outras pistas para a compreensão lingüística.

A percepção da fala relaciona-se com as experiências individuais adquiridas ao longo da vida e também com a importância que o sujeito dá ao estímulo auditivo (Jacob, Alvarenga e Zeigelboim, 2000).

Para explicar a hipótese de que a identificação, o acesso e reconhecimento de um item lexical ocorrerão mais rápido quando tiver uma maior frequência de uso, quando o contexto sintático, semântico e pragmático for compatível e quando o processamento lingüístico diminuir a indeterminação, Scliar-Cabral (1995) descreve modelos de reconhecimento de itens lexicais.

Dentre estes modelos estão o *Modelo Cohorte I*, segundo o qual uma *cohort* de todas as palavras que se iniciam pelos mesmos segmentos do estímulo é ativada e à medida que outras sílabas da palavra são processadas algumas palavras são desativadas até que se chegue ao ponto de unicidade do estímulo; e, ainda, o *Modelo Trace* que é composto de três níveis hierárquicos: o de traços, o de fonemas e o das palavras, sendo que em cada um desses níveis atuam mecanismos de ativação e de inibição simultaneamente de segmentos. A principal característica deste modelo é a de que as palavras do léxico permanecem em competição constante.

## **Objetivo**

Verificar a hipótese de que o ser humano é capaz de recuperar a fala em condição degradada (com ruído ou apagamento) utilizando-se de outras informações da sentença.

## **Metodologia**

O experimento consistiu na apresentação de nove sentenças para diferentes indivíduos. Cada sentença apresentada continha algum elemento (apagamento ou ruído) sobreposto em alguns segmentos de uma palavra da sentença, numa tentativa de dificultar a percepção das sentenças pelo indivíduo. Além disso, foram elaborados três tipos de sentença em cada conjunto: sentenças gramaticais, sentenças gramaticais, porém semanticamente anômalas e sentenças agramaticais.

As sentenças nas quais havia o apagamento foram apresentadas para 6 indivíduos (sendo 3 do sexo feminino e 3 do sexo masculino), assim como, as sentenças contendo ruído foram apresentadas para outros 6 indivíduos (também

3 do sexo feminino e 3 do sexo masculino), de modo que, os sujeitos para os quais foram apresentadas as sentenças com apagamento não participaram do experimento para as sentenças com ruído e vice-versa.

Após a apresentação de cada sentença, era pedido que o indivíduo repetisse a sentença dada, e, ainda, identificasse em qual palavra havia o elemento negativo (apagamento ou ruído).

#### Sujeitos:

Os 6 sujeitos do sexo feminino possuem faixa etária entre 14 e 16 anos, sendo todos estudantes cursando entre a 8ª série do Ensino Fundamental e o 3º ano do Ensino Médio, em escola pública. Já os 6 sujeitos do sexo masculino possuem uma faixa etária mais abrangente, variando entre 12 e 22 anos, com exceção de um sujeito que possui 44 anos. Em sua maioria são estudantes cursando entre a 6ª série do Ensino Fundamental e o 3º ano do Ensino Médio, também em escola pública. Há a exceção de um sujeito cursando Ensino Superior, e, ainda, um outro que possui Ensino Superior Completo.

#### Equipamentos:

Para a gravação das sentenças foram utilizados: microfone para computador unidirecional *leadership* conectado a um computador com placa de som, sendo que o sinal foi gravado diretamente no modo digital e regravado em um CD comum. As sentenças foram gravadas a 30 cm do microfone. O ruído foi gerado por meio da colisão de duas tampas de panela a 20 cm do microfone, e para a inserção de apagamento utilizou-se o software *Praat*. A gravação das respostas dos sujeitos, mediante a avaliação das sentenças, foi feita por meio de um gravador portátil RN-305, da marca Panasonic, utilizando-se uma fita microcassete.

#### Elaboração das sentenças:

Foram elaborados três conjuntos de sentenças contendo três sentenças cada conjunto, sendo, respectivamente, (a) sentença gramatical e semanticamente adequada; (b) sentença gramaticalmente adequada, porém semanticamente anômala; (c) sentença agramatical. Vale ressaltar, que o critério de inserção da condição degradada (apagamento ou ruído) foi o de extensão da palavra, isto é, as condições negativas foram inseridas nas palavras mais extensas. As sentenças utilizadas foram:

	<i>Conjunto 1</i>	<i>Conjunto 2</i>	<i>Conjunto 3</i>
<i>A</i>	Os cães latem durante a noite. Os cães latem du***te a noite.	O sol brilha todo dia. O sol bri**a todo dia.	O presidente subiu no palanque. O pre***ente subiu no palanque.
<i>B</i>	Os cães dirigiram até a geladeira. Os cães di***iram até a geladeira.	O escuro do sol ouviu a música. O escuro do sol ouviu a mu**ca.	As árvores falaram com o presidente. As árvores fa***am com o presidente.
<i>C</i>	Como boneca os cães televisão de dia. Como boneca os cães te*****ão de dia.	Dia pularam na sol goiaba. Dia pu**ram na sol goiaba.	Café coloriu da presidente acabou. Café co**iu da presidente acabou.

## Resultados

Com a aplicação das sentenças foram encontrados resultados que variaram em relação aos diferentes tipos de condição negativa, conjuntos de sentença e tipos de sentença (gramaticais, gramaticais semanticamente anômalas e agramaticais).

Para as sentenças gramaticais (A) foram encontradas respostas de reconhecimento em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
83% na sentença do conjunto 1	67% na sentença do conjunto 1
83% na sentença do conjunto 2	100% na sentença do conjunto 2
67% na sentença do conjunto 3	50% na sentença do conjunto 3

Para as sentenças gramaticais, porém semanticamente anômalas (B), foram encontradas respostas de reconhecimento em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
16% na sentença do conjunto 1	0% na sentença do conjunto 1
50% na sentença do conjunto 2	0% na sentença do conjunto 2
100% na sentença do conjunto 3	100% na sentença do conjunto 3

Para as sentenças agramaticais (C) foram encontradas respostas de reconhecimento em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
0% na sentença do conjunto 1	16% na sentença do conjunto 1
0% na sentença do conjunto 2	16% na sentença do conjunto 2
0% na sentença do conjunto 3	33% na sentença do conjunto 3

Para o reconhecimento da localização da condição negativa (indicação da palavra com alteração) também foram encontradas variações:

Para as sentenças gramaticais (A) foram encontradas respostas de reconhecimento da palavra alterada em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
33% na sentença do conjunto 1	50% na sentença do conjunto 1
83% na sentença do conjunto 2	67% na sentença do conjunto 2
67% na sentença do conjunto 3	33% na sentença do conjunto 3

Para as sentenças gramaticais, porém semanticamente anômalas (B), foram encontradas respostas de reconhecimento de palavra alterada em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
16% na sentença do conjunto 1	0% na sentença do conjunto 1
16% na sentença do conjunto 2	0% na sentença do conjunto 2
0% na sentença do conjunto 3	33% na sentença do conjunto 3

Para as sentenças agramaticais (C) foram encontradas respostas de reconhecimento da palavra alterada em:

<i>Situação de apagamento</i>	<i>Situação de ruído</i>
0% na sentença do conjunto 1	16% na sentença do conjunto 1
0% na sentença do conjunto 2	16% na sentença do conjunto 2
0% na sentença do conjunto 3	0% na sentença do conjunto 3

### **Análise dos resultados**

Todas as respostas dos indivíduos foram analisadas quantitativamente. Considerou-se importante, ainda, ressaltar alguns aspectos qualitativos.

Na condição negativa de ruído, encontrou-se nas sentenças A e B menores valores de reconhecimento, o que, provavelmente, deve-se ao fato da duração do ruído aplicado não se manter apenas no segmento da palavra escolhida, mas sim, prolongar-se por mais tempo na sentença. Pode-se referir, ainda, que esse mesmo prolongamento tenha ocasionado a ocorrência do reconhecimento da palavra com o ruído competitivo, porém, o não reconhecimento do restante da frase após a aplicação do ruído. Ainda assim, notou-se um maior número de sentenças reconhecidas em situação de ruído, para as sentenças agramaticais (C), se comparada à situação de apagamento nessas mesmas sentenças. O que pode ser explicado pelo fato de que a sentença, em condição negativa de ruído, apresenta vestígios acústicos apesar do ruído competitivo melhorar a condição de recuperação da frase agramatical.

Nos dados encontrados nas sentenças gramaticais, porém semanticamente anômalas, pode-se notar que 100% dos sujeitos recuperaram a sentença do

conjunto 3. Neste caso, essa recuperação pode ser explicada pela não consideração da “substituição” do verbo *falaram*, nas respostas do sujeito, por uma outra forma flexionada do verbo *falam*. Este fato pode ser explicado pelo modelo de acesso lexical *Cohorte I*, já que as duas formas do verbo possuem a mesma unicidade, isto é, sílabas iniciais e finais iguais. Além disso, as duas flexões podem ser inseridas no texto sem prejuízo para sua interpretação.

Na sentença A do conjunto 1, 5 sujeitos suprimiram em suas respostas a palavra *durante* (palavra na qual foram aplicadas as condições negativas de ruído e apagamento), pronunciando a frase: “*Os cães latem à noite*”. O que pode ter ocorrido pelo fato de a palavra suprimida classificar-se como um advérbio de tempo, não sendo assim, imprescindível para a recuperação da frase. Ainda assim, quando foi pedido para que os sujeitos reconhecessem a palavra que possuía o elemento negativo, alguns citaram a palavra *durante* (mesmo sem tê-la repetido na sentença), um indivíduo substituiu *durante a noite* por *no meio da noite* e outro indivíduo substituiu a palavra *durante* por *dormindo*, ambos referiram que a condição negativa estava nestas palavras (*no meio da noite* e *dormindo*, respectivamente).

Durante a aplicação da sentença A do conjunto 2, 1 indivíduo não entendeu a palavra *sol* (anterior à palavra que continha a condição negativa) substituindo-a pela palavra *solo*. Deste modo, podemos justificar o não reconhecimento pelo sujeito da palavra *brilha*, em função do não reconhecimento da palavra anterior, o que impediu que o sujeito realizasse uma ligação entre a palavra e o campo semântico.

Na sentença A do conjunto 3, 2 indivíduos substituíram a palavra *presidente* (que apresentava a condição negativa) pela palavra *prefeito*. Segundo Scliar-Cabral (1995), este fato pode ser explicado pelo modelo de acesso lexical *Cohorte I*, já que os pontos de unicidade dessas palavras combinam, além do que, o contexto frasal contribui para que seja possível esta substituição. Ainda na mesma sentença, foi encontrada a substituição de *presidente* por *deputado*. Neste caso, pode-se supor que o acesso lexical se deu pela relação com o campo semântico recuperado pela palavra *palanque* (que completava a sentença). Quando foi pedido para que o sujeito apontasse a palavra contendo a condição negativa, este respondeu *deputado*.

Em todas as sentenças agramaticais (C) houve uma baixa taxa de reconhecimento das sentenças, e também de recuperação das palavras. O que se notou nas respostas foi a busca de um sentido para elas, fato que é apontado pela literatura pesquisada como sendo a busca pelo sujeito de outras pistas, no caso, semânticas e pragmáticas, visando a tentativa de recuperação da sentença.

Exemplos: Conjunto 1 : *Os cães brincam com as bonecas*

Conjunto 3: *O café da presidência acabou*

Durante a análise desta última sentença, ainda, encontrou-se dois sujeitos que responderam: *O café colonial do presidente acabou*, ocorrência que pode ser explicada, com base na literatura apontada, pelo fato de a percepção da fala estar relacionada com as experiências individuais adquiridas pelos sujeitos ao longo de suas vidas, sendo que os sujeitos que apresentaram essa resposta já passaram por experiências de viagens ao sul do Brasil, região na qual o café colonial faz parte do dia-a-dia, sendo esse vocabulário uma constante para os moradores.

Nas análises também foram encontrados exemplos de acesso lexical pelo pareamento fonológico, que pode ser descrito pelo modelo *Trace* (Scliar-Cabral, 1995).

Exemplos: Sentença C conjunto 2 - palavra *pularam*, substituída por *por água*  
Sentença C conjunto 1 - palavra *televisão* por *deverão*

De modo geral foi possível observar que as sentenças que possuem mais pistas lingüísticas tiveram maior número de reconhecimento.

Nas sentenças gramaticais, as pistas sintáticas eram maiores, assim, havia maiores possibilidades de acertos. Nas sentenças gramaticais, porém semanticamente anômalas, foi encontrado maior número de erros em função da diminuição dessas pistas, sendo que o mesmo ocorreu com as sentenças agramaticais, que se mostraram as mais difíceis para a recuperação.

### **Conclusão**

Com a aplicação deste experimento, pode-se comprovar a hipótese inicialmente proposta de que quanto maiores as pistas lingüísticas fornecidas mais facilmente os reconhecimentos são realizados. A sustentação dessa hipótese também confirma as teorias encontradas na literatura aqui citada.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- CAPORALI, S.A., MANTELATTO, S.A.C., SILVA, J.A. (2000). Inteligibilidade de Fala e Ruído: Um estudo com sentenças do dia a dia, *Pró Fono*, vol.12, n.1, p.48 – 55.
- JACOB, L.C. ALVARENGA, K.D.F.; ZEIGELBOIM; B.S. (2000). Avaliação audiológica do sistema nervoso auditivo central. *Arquivos da Fundação Otorrinolaringologia*, vol. 4, n. 4.
- SCLIAR-CABRAL, L. (1995). Identificação, Acesso e Reconhecimento de Itens Lexicais. *Cadernos de Estudos Lingüísticos*, vol. 29, p. 57-68.