

ARTIGO

**Sinal acústico x informação escrita na percepção de variações melódicas**

(Acoustic signal x writing information in the perception of the melody variation)

**Vera PACHECO\***

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)

**RESUMO**

Neste artigo busca-se investigar a ação da audição e da visão na percepção de variações melódicas provenientes de palavras escritas cujas cargas semânticas fazem referências às atitudes dos falantes e aos modos de dizer, sendo consideradas, portanto, como marcadores prosódicos da escrita. Para tanto, foi realizado um teste de percepção que contou com a apresentação, a onze sujeitos, de textos escritos, sincronizada gravação da leitura oral desses textos sem coincidência entre informação escrita e variação melódica (condição de *mismatch*). Os resultados encontrados mostram que, para esses marcadores prosódicos, nessa condição experimental, a percepção das variações melódicas ocorre predominantemente a partir do sinal acústico, não havendo interferência da informação escrita.

\*Sobre a autora, ver página 21.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Sinal acústico. Marcadores prosódicos. Informação visual.

### *ABSTRACT*

*In this article we investigate the action of the hearing and the vision in the perception of melodic variations proceeding written words whose semantic loads reference to the attitudes of the speakers and the ways to say, considered, therefore, as prosodic markers of the writing. We accomplish perception test that consisted on the presentation of written texts synchronized speak out read of these texts without coincidence between written information and melodic variation. The results show that, for these prosodic markers, in this experimental condition, the perception of the melodic variations occur predominantly from the acoustic signal, not having interference of the written information.*

### *KEYWORDS*

*Acoustic signal. Prosodic markers. Visual information.*

## **1 Considerações iniciais**

A escrita possui recursos para registrar aspectos prosódicos da fala. A esses recursos, Cagliari (1989) denomina marcadores prosódicos (MP) da escrita. Um texto escrito, em especial a narração, segundo esse autor, possui marcas gráficas que têm como função principal indicar, para o leitor, como deverão ser as variações melódicas e entoacionais da passagem que estão sob o escopo dessas marcas gráficas, que podem ser de natureza diversa e incluem desde formatação do texto à escolha lexical e uso de pontuação.

A formatação geral de um texto pode, por exemplo, permitir que o leitor atribua à fala de personagens padrões prosódicos particulares que incluem queda de  $F_0$  e intensidade presentes em fins de turnos conversacionais.

O tipo e o tamanho da letra podem também funcionar, na escrita, como um dispositivo de produção de efeitos prosódicos. A mistura de diferentes formas de letras pode ser útil para destacar uma palavra de modo a enfatizá-la. Nesse sentido, é bastante recorrente o uso de letras itálicas e o de letras maiúsculas. Outro recurso recorrente é a utilização das transcrições fonéticas para indicar um barulho ao invés do uso de palavras dicionarizadas (CAGLIARI, 1989, 2002).

Além desses recursos, a escrita ainda conta com referências a atitudes e ao modo de dizer que se dão basicamente através de advérbios como *nervosamente*, *com medo*, *rispidamente*, ou através de verbos, a exemplo de *gritar*, *murmurar* (CAGLIARI, 1989).

Essas referências a atitudes do falante e aos modos de dizer podem indicar variações de volume (*gritar*, *falar baixo*); de tessitura (*berrar*, *sussurrar*) e variações na velocidade de fala (*falar rápido*; *falar devagar*) (CAGLIARI, 1989, 2002).

Dessa forma, ao ler um texto, o contato visual com essas palavras, tende a incitar no ler, por meio da carga semântica das mesmas, expectativas prosódicas mais prototípicas, cujos sinais sonoros correspondentes podem se caracterizar por padrões acústicos específicos. Nesse sentido, uma menor ou maior intensidade poderá indicar variação de volume; maior ou menor  $F_0$ , variação de tessitura e maior ou menor duração de um enunciado poderá indicar variação na velocidade de fala.

Essas palavras, no texto lido, possuem, pois, dupla realidade: realidade escrita, visual, portanto; e realidade prosódica, e auditiva; sendo essa última desencadeada pela sua carga semântica.

Considerando essa dupla realidade (visual e auditiva) das palavras escritas que indicam atitudes de falantes e modos de dizer, entendidas, neste trabalho, como MP, a pergunta que se coloca é como será a percepção melódica de um ouvinte/leitor diante de um sinal acústico sincronizado que não é compatível com a carga semântica da palavra escrita.

Neste trabalho, pretende-se investigar o papel do sinal acústico e da informação escrita na percepção de variações melódicas. Objetiva-se dessa forma, avaliar o papel da audição e da visão nesse processo perceptivo.

## 2 Material e método

### 2.1 Seleção dos marcadores prosódicos

Para a realização desta pesquisa, foram selecionadas as seguintes referências a atitudes de falantes e aos modos de dizer:

- que indicam variação de volume: *gritar*, *falar baixo*;
- que indicam variação tessitura: *berrar*, *sussurrar*;
- que indicam variação de velocidade de fala: *falar rápido*, *falar devagar*.

## 2.2 Design experimental

Foram escolhidas, a saber, três frases para serem realizadas sob o efeito das referências a atitudes de falantes e a modos de dizer selecionados:

*-Me deixe por tudo que é sagrado*

*-Pare de me importunar*

*-Te peço perdão por isso.*

Dessa forma, foram obtidas nove frases alvos que foram inseridas em três trechos de textos extraídos de obras da literatura brasileira. Com vistas a garantir número de repetições iguais para as nove frases alvos em mesmo contexto de ocorrência, foram obtidas seis versões de cada um dos três trechos selecionados. Assim, para a realização dessa pesquisa, foi usado um corpus com dezoito textos (três textos com seis versões cada).

Foi realizada gravação digital de três repetições da leitura dos dezoito textos realizada por uma locutora feminina.

## 2.3 Caracterização acústica do sinal sonoro

Sabendo previamente do objetivo da pesquisa, a locutora realizou as frases-alvo de forma bem característica, tornando clara a diferença das frases sob o efeito dos diferentes marcadores prosódicos usados na pesquisa.

Para fins de padronização do sinal acústico a ser apresentado aos ouvintes pesquisados, as frases-alvo juntamente com e sob o efeito das diferentes referências a atitudes de falantes e modos de dizer foram gravadas e substituídas pelas frases-alvo nas gravações da leitura oral do texto inteiro. Dessa forma, as três repetições das frases-alvo possuíam a mesma característica acústica não comprometendo o julgamento dos informantes na hora de realizar as tarefas de percepção.

As frases-alvo inseridas nas gravações da leitura oral do texto completo foram aquelas escolhidas na tarefa de julgamento. Essa tarefa ocorreu depois que várias gravações das frases-alvo ditas isoladamente sob o efeito dos

diferentes marcadores foram realizadas. Todas as frases sob julgamento possuíam  $F_0$  maior que 40 Hz e menor que 40 kHz e duração mínima de 30ms, pois essas são as condições mínimas necessárias para a percepção de pitch (THART, COLLIER; COHEN, 1990).

Essas gravações foram submetidas a julgamentos realizados por três pessoas do sexo feminino que sabiam previamente o objetivo da pesquisa. Sabendo do objetivo da pesquisa, essas pessoas foram treinadas a perceber a diferença entre os padrões acústicos caracterizadores de cada um dos marcadores prosódicos investigados. Esse procedimento foi adotado com vistas a validar as características auditivas dos inputs sonoros quanto às variações melódicas em análise.

Após treinamento, os julgadores foram orientados a escolher, dentre cinco gravações das frases-alvo realizadas pela locutora, aquela que melhor representasse a variação melódica do marcador prosódico que acompanhava a frase-alvo. Foram escolhidas aquelas gravações que pelo menos dois julgadores escolhiam como a realização oral da frase-alvo que melhor resgatava as variações melódicas típicas do marcador que lhe precedia. Essas análises acústicas, apresentadas no quadro 1, foram realizadas através do software *Praat*:

A)		Variação de volume <sup>[1]</sup>			
			$F_0$ (Hz)	Intensidade (dB)	Duração total (seg)
A1)	Volume alto	Frase 1	204-400 <sup>[2]</sup>	70-92	3.18
		Frase 2	336-405	73-91	2.26
		Frase 3	202-450	85-93	2.54
A2)	Volume baixo	Frase 1	220-300	50-70	3.0
		Frase 2	190-221	70-80	2.63
		Frase 3	159-240	76-86	2.49
B)		Variação de Tessitura			
			$F_0$ (Hz)	Intensidade (dB)	Duração total (seg)
B1)	Tessitura alta	Frase 1	470-482	73-87	2.95
		Frase 2	418-426	80-89	2.72
		Frase 3	440-486	80-89	2.8
B2)	Tessitura baixa	Frase 1	119-180	70-84	3.64
		Frase 2	185-190	76-82	3.4
		Frase 3	176-190	80-87	3.2

(Continua)

(Conclusão)

C)		Velocidade de Fala			
			F <sub>0</sub> (Hz)	Intensidade (dB)	Duração total (seg)
C1)	Rápido	Frase 1	250-273	80-83	2.0
		Frase 2	157-262	85-88	2.03
		Frase 3	265-276	86-88	1.79
C2)	Devagar	Frase 1	213-223	82-85	5.02
		Frase 2	190-206	78-82	4.15
		Frase 3	211-226	79-83	4.56

**Quadro 1<sup>1</sup>:** Caracterização acústica da realização oral das frases-alvo sob o efeito dosMPs

## 2.4 Condição experimental

A condição experimental investigada constitui uma adaptação do experimento realizado por McGurk e MacDonald (1976), qual seja, apresentação simultânea dos estímulos auditivo e visual com informações não coincidentes (*mismatch*). Nesse caso, o informante estará recebendo informações prosódicas tanto pela audição quanto pela visão, e, como no experimento desses pesquisadores, estas informações são diferentes entre si.

Contrastando com o experimento de 1976, o presente experimento tem como estímulo visual, não a boca pronunciando os segmentos, mas o texto escrito, e como estímulo sonoro, a gravação da leitura oral do texto que é projetado visualmente.

A apresentação dos estímulos auditivo-visual seguiu a proposta de Pacheco (2007), em que parágrafos completos são projetos na tela e o seu desaparecimento ocorre sincronizado a gravação da leitura.

A não coincidência entre os estímulos auditivo e visual, com *mismatch* no estímulo auditivo, para os MPs, gerou a configuração experimental apresentada no quadro 2:

<sup>2</sup> Observações: [1] As variações de F<sub>0</sub> e intensidade dos trechos que antecedem e seguem as frases-alvo giram em torno de 200-300 Hz e 70-80 dB, respectivamente, referente às frases escolhidas pelos julgadores. [2]

	MP presente no estímulo V	MP que caracterizou frase-alvo no estímulo A
Variação de volume	gritar	baixo
	baixo	gritar
Variação de tessitura	berrar	murmúrio
	murmurar	berro
Variação de velocidade de fala	rápido	devagar
	devagar	rápido

**Quadro 2:** Configuração experimental com *mismatch*

## 2.5 Aplicação do teste de percepção

O teste de percepção foi aplicado a cada informante individualmente. Todas as tarefas eram acompanhadas dos textos adaptados e apresentadas a onze informantes em slides de *Powers Point*.

Uma vez surgido na tela do computador o slide com a tarefa a ser respondida, o informante lia, mentalmente, e respondia em voz alta o número que ele julgava responder a tarefa solicitada. A resposta dada pelos informantes era anotada em planilha Microsoft Office Excel 2003.

Foi também considerado, para fins de análise, o tempo gasto pelo informante para realizar as tarefas. Para tanto, foi medido o tempo de resposta do informante.

Considerou-se como tempo de resposta, o exato momento em que o slide com a tarefa era projetado, até o exato momento em que o informante respondia a tarefa em voz alta. Esse intervalo de tempo foi medido por meio do timer analógico Eletronic Timer Clock que tem precisão de milissegundos. Dessa forma, obteve-se a variável Tempo de Resposta (TR), expressa em segundos.

O tempo de resposta foi medido com vistas a investigar se: a) havia relação entre o tempo gasto na resposta e predominância de estímulo, e, b) havia relação entre tempo gasto na resposta e escolha do marcador prosódico.

## 2.6 Tabulação dos dados e obtenção das variáveis porcentagem de escolha

As respostas anotadas pelo pesquisador foram transferidas para planilha Microsoft Office Excel 2003, para fins de tabulação. Essa tabulação consistiu em enquadrar a resposta dada em marcador presente no estímulo auditivo, marcador presente estímulo visual e outro.

A resposta era enquadrada em estímulo auditivo quando o marcador prosódico escolhido pelo informante caracterizava, de fato, as variações melódicas das frases-alvo. Quando o marcador escolhido coincidia com o marcador que o informante via no texto escrito durante a sua leitura silenciosa, a resposta dada se enquadrava em estímulo visual. Mas, se a resposta dada pelo informante era um marcador que não caracterizava a variação melódica ouvida, nem estava presente no texto escrito, a resposta era enquadrada, então, em outros. Assim, foram obtidas as variáveis Porcentagem média de escolha do marcador prosódico presente no estímulo auditivo (A); Porcentagem média de escolha do marcador prosódico presente no estímulo visual (V); Porcentagem média de escolha de marcador prosódico diferente daquele presente nos estímulos A e V.

### 3 Análise estatística

Com vistas a determinar o teste estatístico do tipo paramétrico ou não paramétrico a ser usado, foi realizado, por meio do teste Shapiro-Wilk, a avaliação da normalidade e, por meio do teste F, a avaliação da homoscedasticidade dos dados.

Os valores de  $p$  obtidos ( $<0.05$ ) indicam que os dados não seguiam distribuição normal e não apresentavam homoscedasticidade. Diante desses resultados, foi utilizado o teste não paramétrico de comparação de médias Kruskal-Wallis, ou teste H. Este teste foi usado para verificar se as médias das porcentagens de escolha do MP presente no estímulo A e das porcentagens de escolha de MP diferentes daquelas presentes no estímulo A e V eram estaticamente diferentes entre si, com nível de significância igual a 0.05. Assim, as médias foram consideradas diferentes entre quando o valor de  $p$  era  $<0.05$ . Associado ao teste H, foi usado o teste de separação de médias Skott-Knot.

Além dos testes de comparação de médias, foi utilizado o teste de reamostragem ou permutação. Esses testes consistem no “embaralhamento” (reamostragem aleatória dos dados) dos valores mensurados de dois conjuntos de dados e na geração do valor de  $p$ , com base nos próprios dados, usado para julgar a significância da diferença entre as médias (MANLY, 1991).



Na técnica de reamostragem, ou *bootstrapping*, como também é conhecida, aplicam-se, geralmente, de 1000 a 10.000 permutações, não sendo permitidas reamostragens inferiores a 500 (AYRES et al., 2000). O resultado do valor de  $p$  proveniente da reamostragem é estatisticamente mais restrigente e coerente do que aquele obtido por um teste de comparação de médias. Esse procedimento evita o inconveniente de não se trabalhar com dados amostrais não muito extensos.

#### 4 Resultados e discussões

As referências às atitudes dos falantes e aos modos de dizer são marcadores prosódicos que tendem a incitar variações na qualidade ou na velocidade de fala. Assim, a título de exemplo, um verbo como *berrar* traz, em sua carga semântica, indicação de variação de tessitura, que pode ser marcada por valores de  $F_0$  bem superiores aos da fala normal. É considerada uma tessitura alta, em oposição a verbos como *murmurar* cujos valores de  $F_0$ , em relação à fala normal, podem ser bem mais baixos, caracterizando uma tessitura baixa (como apresentado no quadro 1).

Ao ler uma passagem de um texto, que tenha, por exemplo, o verbo *berrar*, o leitor, mentalmente cria uma expectativa prosódica que resgata as variações prosódicas subjacentes a essa carga semântica (PACHECO, 2007). Em uma condição experimental, em que, ao invés de ouvir um berro, como era indicado pelo estímulo visual, o leitor/ouvinte ouve um murmúrio, têm-se informações provenientes dos dois estímulos que não são compatíveis entre si, havendo uma quebra na expectativa desse leitor.

São apresentadas, na tabela 1, as porcentagens médias de escolha dos MPs presentes no estímulo A, no estímulo V e de MPs diferentes daqueles presentes nos dois estímulos obtidas nas tarefas apresentadas no teste de percepção.

**Tabela 1 -** Avaliação, por meio do teste H<sup>[1]</sup>, das diferenças entre as médias de escolha de marcadores lexicais presentes nos estímulos A e V e de marcadores diferentes daqueles presentes nos estímulos A e V, para os 11 informantes e respectivos p

Informantes	Porcentagem média de escolha do MP presente no estímulo A	Porcentagem média de escolha do MP presente no estímulo V	Porcentagem média de escolha de MP diferente daquele presente no estímulo A e V	p dos dados	p da reamostragem <sup>[5]</sup>
11	82,45 A <sup>[2]</sup> (n= 45) <sup>[3]</sup>	3,43 B <sup>[4]</sup>	14,12 B (n= 8)	0,00	0,00
12	89,17 A (n=48)	1,85 B (n= 1)	10,83 B (n= 6)	0,00	0,00
13	55,56 A (n= 30)	6,48 B (n= 3)	36,11 B (n= 19)	0,00	0,00
14	61,27 A (n= 33)	0,00 B (n= 0)	38,73 B (n= 21)	0,00	0,00
15	84,90 A (n= 46)	0,00 B (n= 0)	14,5 B (n= 8)	0,00	0,00
16	90,98 A (n= 49)	0,00 B (n= 0)	9,02 B (n= 5)	0,00	0,00
17	70 A (n= 38)	8,82 B (n= 5)	21,18 B (n= 11)	0,00	0,00
18	78,04 A (n= 42)	1,33 B (n= 1)	19,61 B (n= 11)	0,00	0,00
19	65,69 A (n= 35)	0,00 B (n= 0)	36,27 B (n= 20)	0,00	0,00
I10	84,31 A (n= 46)	1,47 B (n= 1)	14,22 B (n= 8)	0,00	0,00
I11	57,35 A (n= 31)	4,41 B (n= 2)	38,24 B (n= 21)	0,00	0,00
<b>Média geral</b> <sup>[6]</sup>	<b>74,52</b>	<b>2,53</b>	<b>22,98</b>		

<sup>[1]</sup> = O teste H foi associado ao teste de separação de médias Skott-Knot

<sup>[2]</sup> = Letras diferentes significam que há diferença significativa entre médias ( $p < 0.05$ )

<sup>[3]</sup> = número de ocorrências

<sup>[4]</sup> = Letras iguais significam que não há diferença significativa entre médias ( $p > 0.05$ )

<sup>[5]</sup> =  $p$  resultante de 10.000 permutações

<sup>[6]</sup> = A geração dessa tabela contou com 594 dados [54 tarefas reais (6 MPs x 3 frases-alvo x 3 repetições) x 11 informantes]

De acordo com os dados apresentados na tabela 1, a porcentagem média de escolha do MP presente no estímulo auditivo é significativamente maior para todos os informantes, e as porcentagens médias de escolha de MP no estímulo visual e de marcadores diferentes daqueles presentes no estímulo A e V são estatisticamente iguais entre si e estatisticamente menores que a porcentagem média de escolha de MP presente no estímulo A.

Com base nesses resultados, tem-se que, na percepção dos MPs, em situação de *mismatch* auditivo, a informação que será mais proeminente para o leitor/ouvinte será a do estímulo A, que prevalecerá sobre o estímulo V.

A expectativa prosódica criada pela carga semântica, que é acionada pela forma ortográfica do MP, não encontra reforço no estímulo A. Não encontrando esse reforço, ela desaparece e cede lugar a informação prosódica contida no estímulo A.

Dados do tempo de resposta indicam que, de um modo geral, não há diferença no tempo gasto nas respostas que recuperam o marcador prosódico presente no estímulo A, no estímulo V ou um marcador prosódico que não está presente em nenhum dos estímulos, como apresentado na tabela 2.

**Tabela 2** – Avaliação, por meio do teste H, da diferença entre as médias de tempo gasto nas tarefas cujas respostas apresentavam MPs presentes nos estímulos A e V e diferentes desses para os 11 informantes e respectivos p

Informantes	Média de tempo gasto nas tarefas que tiveram como resposta os MPs presentes no estímulo A (seg).	Média de tempo gasto nas tarefas que tiveram como resposta os MPs presentes no estímulo V (seg)	Média de tempo gasto nas tarefas que tiveram como resposta MPs diferentes daqueles presentes nos estímulos A e V (seg)	p dos dados	p da reamostragem <sup>[4]</sup>
I1	5.4 <sup>[1]</sup>	6.25	6.5	0.5 <sup>[3]</sup>	0.47
I2	3.07	3.67	5.25	0.05	0.09
I3	2.61	7.3 <sup>o</sup>	3.25	0.01	0.00
I4	3.56	— <sup>[2]</sup>	4.55	0.42	0.11
I5	3.71	—	5.22	0.02	0.03
I6	3.63	—	3.5	0.58	0.09
I7	5.43	6.57	6.67	0.19	0.32
I8	4.3	4.7	5.75	0.10	0.37
I9	2.35	—	3.33	0.07	0.06
I10	4.18	6.67	6.57	0.10	0.14
I11	7.34	8.33	9.94	0.81	0.37
Média geral <sup>[5]</sup>	<b>4.14</b>	<b>5.19</b>	<b>5.50</b>		

<sup>[1]</sup> = valores de n apresentados na tabela 17

<sup>[2]</sup> = não há ocorrência

<sup>[3]</sup> = p não significativo para  $\alpha > 0.05$

<sup>[4]</sup> = p resultante de 10,000 permutações

<sup>[5]</sup> = a geração dessa tabela contou com 594 dados [54 tarefas reais (6 MPs x 3 frases-alvo x 3 repetições) x 11 informantes]

O tempo médio de resposta gasto na realização das tarefas da condição experimental de *mismatch* auditivo foi estatisticamente igual para os três tipos de respostas, para a maioria dos informantes. Exceção feita para os informantes I3 e I5, para os quais se verificam valores de  $p$  menores que 0.05, 0.01 e 0.02, respectivamente, confirmados pelos valores de  $p$  da reamostragem.

Em situações de duplo estímulo não coincidente como a condição experimental investigada neste trabalho, esperar-se-ia que o percepto pudesse:

a) originar do estímulo A; b) originar do estímulo V; e, c) não corresponder à informação contida no estímulo A, nem à informação contida no estímulo V.

Nesses casos, teria-se, respectivamente, a prevalência do estímulo A sobre o estímulo V, a prevalência do estímulo V sobre o estímulo A e uma integração entre audição e visão na percepção dos marcadores prosódicos.

Para a percepção das referências às atitudes dos falantes e aos modos de dizer com dupla realidade, foi atestada categoricamente a prevalência do estímulo A sobre o estímulo V.

Assim, esses dados evidenciam que a percepção dos MP, nessa condição experimental, tem base predominantemente auditiva, não apresentando influência significativa da visão.

Os diferentes sinais acústicos de uma mesma frase-alvo marcados por variações de  $F_0$ , intensidade e duração total são percebidos pelos falantes com variação entoacional específica, independentemente da informação visual simultaneamente apresentada. Logo, a percepção dos MPs apóia-se no sinal acústico que chega ao ouvido do ouvinte, e, nesse sentido, a percepção desses tipos de marcadores prosódicos sofre forte influência da audição.

De fato, dados encontrados por Ritsma (1967) mostram que a região espectral que cobre a banda de frequência constituída pelo terceiro, quarto e quinto harmônicos do sinal com frequência fundamental na faixa de 100 a 400 Hz são mais dominantemente associada, pelo ouvinte, à percepção de pitch.

O intervalo de  $F_0$  que caracteriza as frases-alvo usadas no estímulo A, como demonstra o quadro 1, encontra-se dentro do intervalo da região espectral identificada por Ritsma (1967) para a percepção do pitch, o que é uma forte evidência para a prevalência do estímulo A, na percepção dos MPs.

## 6 Conclusões

Os resultados encontrados neste trabalho permitem afirmar que em condições de *mismatch*, a percepção dos MP é altamente influenciada pelo estímulo auditivo.

Assim, em situação de duplo estímulo, auditivo e visual, o processamento dessas marcas gráficas pode acontecer a partir de um estímulo apenas, que no caso investigado, pode ocorrer a partir do estímulo A, o que evidencia participação ativa da audição.

Nesse sentido, diferentemente dos resultados encontrados por McGurk e MacDonald (1976), para a percepção de consoantes lábio-dentais e as interdentais, na percepção dos marcadores prosódicos que fazem referência às atitudes dos falantes e aos modos dizer, não se observa nenhum efeito perceptual, mas prevalência absoluta da audição. Dessa forma, a palavra escrita, enquanto informação visual tem, na percepção desse subconjunto de marcadores prosódicos, uma atuação diferente dos movimentos labiais para a percepção das oclusivas.

A prevalência da informação auditiva na percepção dos marcadores prosódicos investigados ocorre também na percepção de traços, como vozeamento e nasalidade que são auditivamente mais percebidos que os de ponto de articulação, visualmente mais percebidos. Assim, pistas visuais tendem a eliminar a confusão de ponto de articulação que pode ocorrer auditivamente, mas fornecem poucas informações sobre vozeamento e nasalidade (DIEHL, LOTTO; HOLT, 2004).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, M. et al. **BioEstat 2.0**. Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 2000.

CAGLIARI, L.C. **A estrutura prosódica do romance A Moreninha**. Oxford: Estágio Pós-Doutoral, 2002, 40 p. (Relatório).

\_\_\_\_\_. Marcadores prosódicos na escrita. In: **SEMINÁRIO DO GRUPO DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, 18, 1989**, Lorena. **Anais...** Lorena: Grupo de Estudos Lingüísticos de São Paulo, 1989. p. 195-203.

DIEHL, R. L.; LOTTO A.J.; HOLT, L. Speech perception. **Annual Review Psychology**. v. 55, p. 149-79, 2004.

MANLY, B. F. J. **Randomization and Monte Carlo methods in Biology**. London: Chapman & Hall, 1991. 281 p.

MCGURK, H.; MACDONALD, J. Hearing lips and seeing voices. **Nature**. v. 264, n. 23, p. 746-748, dec. 1976.

PACHECO, V. Adaptação do *Rapid Serial Visual Presentation RSVP-* para as investigações de leitura de textos com sincronização dos estímulos auditivo e visual. **Estudos Linguísticos**, São Paulo, v. XXXVI, n.1, p. 301-310, 2007.

RITSMA, R. J. Frequencies dominant in the perception of the *pitch* of complex sounds. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 42, p. 191-199, 1967.

T HART, J.; COLLIER, R.; COHEN, A. **A perceptual study of intonation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

*Recebido em agosto de 2009.*

*Aprovado para publicação em setembro de 2009.*

## **SOBRE A AUTORA**

**Vera Pacheco** é Doutora em Lingüística pela Universidade Estadual de Campinas e Pós-doutora pela Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho - Araraquara. Atualmente é professora adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Tem experiência na área de Lingüística, com ênfase em Teoria e Análise Lingüística, atuando principalmente nos seguintes temas: análise acústica, percepção da fala e prosódia. É co-autora do livro *Em Torno da Língua(gem): Questões e Análises* (Edições Uesb, 2007). Entre suas publicações recentes encontram-se os artigos: *Evidências do funcionamento da língua oral no texto escrito*. **Intersecções**, v. 1, p. 1-15, 2008; e, *Informações visuais e percepção prosódica: a contribuição dos sinais de pontuação*. **Alfa** (ILCSE/UNESP), v. 52, p. 503-519, 2008.  
E-mail: vera.pacheco@gmail.com