

# Percepção de Ênfase e Atenuação:

## O Papel dos Movimentos Faciais e Corporais <sup>1</sup>

Vera Pacheco

Departamento de Estudos Linguístico e Literários  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
Vitória da Conquista, Brasil  
vera.pacheco@gmail.com

**Resumo** — Este trabalho propõe avaliar experimentalmente o papel dos movimentos faciais (levantar e abaixar das sobrancelhas) e dos movimentos corporais (movimento da cabeça, levantar e abaixar as mãos) na percepção da ênfase e da atenuação durante o ato perceptivo da fala. Gravações com e sem movimentos faciais e corporais foram submetidas a testes de percepção. Os resultados obtidos mostram que a falta de sincronia entre variação melódica e movimentos faciais e corporais comprometem a perceptibilidade da ênfase e da atenuação.

**Keywords**-movimentos faciais; movimentos corporais; ênfase, atenuação, percepção da fala.

### I. INTRODUÇÃO

Durante uma conversa, os falantes frequentemente movimentam o corpo e fazem gestos faciais. Muitas das expressões faciais e deslocamentos da cabeça estão atrelados à estrutura prosódica. Nesses casos, esses movimentos funcionam como uma prosódia visual. Assim, por exemplo, um acento lexical é frequentemente acompanhado por um movimento de cabeça. Uma elevação da voz no fim de uma frase pode acontecer com a elevação da cabeça, possivelmente combinado com a elevação das sobrancelhas. Nesse sentido, esses movimentos faciais e corporais não são meros movimentos realizados ao caso pelo falante, mas, pelo contrário, eles carregam consigo uma informação lingüística, em particular, de cunho prosódico.

Na literatura encontramos muitos trabalhos que tratam sobre os gestos da cabeça durante a produção da fala e que têm focado na documentação da organização da fala [1]. Esses estudos sugerem que os movimentos da cabeça estão ligados à produção de características supra-segmentais tais como acento, ênfase entre outros aspectos.

Ainda de acordo esses trabalhos [1], os resultados encontrados nessas pesquisas são consistentes com dados oferecidos pelas pesquisas cinemáticas, que mostram que as pessoas podem usar os movimentos da cabeça e dos olhos para determinar que palavra na sentença está recebendo o acento frasal.

Dados obtidos por esses autores apontam para a possibilidade de os movimentos da cabeça agirem como um sinal no tempo que contribui para a segmentação do contínuo da fala. Nesse caso, o aumento da inteligibilidade poderia estar relacionado à estrutura métrica da fala que é dividida pelos

sinais visuais e auditivos. Assim, dados da literatura demonstram que os movimentos da cabeça durante a fala têm importância funcional no processamento audiovisual da fala.

A associação entre movimentos corporais e variação prosódica pode ser atestada a partir da avaliação entre esses movimentos e mudança de  $F_0$ . Estudos realizados com gravações de leituras em voz alta, com respostas sim ou não e a partir de entrevistas mostram que dos movimentos rápidos de levantar e abaixar as sobrancelhas feitas pelos sujeitos investigados, 71% estavam associados a um aumento de  $F_0$  [2].

Além disso, a percepção de foco de sentença pode ocorrer não exclusivamente pela percepção do acento de *pitch*, mas também a partir da observação dos movimentos rápidos das sobrancelhas [3]. O acento de *pitch* é, obviamente, o grande responsável pela percepção do foco, mas não é, contudo, exclusivo. O ouvinte pode perceber o foco da sentença a partir da observação dos movimentos rápidos de sobrancelha [3].

A tonicidade silábica no Português brasileiro (PB) também pode vir acompanhada de movimentos faciais. As sílabas tônicas do acento lexical no PB tendem a ser realizadas com elevação da cabeça, aumento do globo ocular e levantamento das sobrancelhas [4].

Há ainda uma elevada associação entre ársis, aumento do tom, e tésis, abaixamento do tom, de um lado e de outro levantar e abaixar das sobrancelhas e das mãos, dentre outros movimentos como mostra a tabela 1 [4].

Tabela 1 - Catalogação e quantificação dos movimentos faciais, de cabeça e corporais e sua correspondência com ársis e/ou tésis (PACHECO, 2008)

	Movimentos	Porcentagem (%)	Elemento prosódico correspondente (ársis - A ou tésis - T)
Movimentos faciais	Levantar as sobrancelhas	13,4 (n=195)	A
	Franzir das sobrancelhas	10,7 (n=156)	T
	Abrir os olhos	11,6 (n=169)	A
	Fechar os olhos	13,4 (n=195)	T
	Levantar a cabeça	10,7 (n=156)	A
Movimentos da cabeça	Abaixar a cabeça	8,9 (n=130)	T
	Girar cabeça para direita	5,5 (n=80)	A/T
	Girar cabeça para esquerda	6,5 (n=95)	A/T
Gestos corporais	Levantar os braços	12,5 (n=182)	A
	Abaixar os braços	8,0 (n=117)	T
	Mexer as mãos	11,0 (n=160)	A/T
<b>TOTAL</b>		<b>1635</b>	

OBS: n= número de ocorrências

1- Trabalho realizado com apoio do CNPq (Bolsa de estágio PDJ)

A associação entre movimentos faciais e corporais e ársis e tésis encontra correlato acústico. Trechos da fala marcados por elevação de sobrançelas e mãos possuem aumento de  $F_0$ , ao mesmo tempo em que trechos com abaixamento de sobrançelas e mãos são acusticamente caracterizados por queda da frequência fundamental [4].

Diante disso, podemos afirmar que os dados encontrados na literatura são fortes evidências da importância dos movimentos corporais para o ato comunicativo. Esses movimentos carregam consigo informações acerca de variações entoacionais, e por conta disso, funcionam como análogos visuais da prosódia, podendo ser considerados, portanto, como prosódia visual.

Considerando essa estreita relação entre movimentos faciais e variações prosódicas, a pergunta que colocamos é se esses movimentos contribuem para a percepção de aspectos prosódicos da fala, particularmente da ênfase (aumento do tom) e da atenuação (abaixamento do tom). Objetiva-se, dessa forma, avaliar o papel dos movimentos faciais e corporais na percepção dessas variações entoacionais.

## II. METODOLOGIA

### A. Gravações

Gravações com e sem dramatização de textos extraídos dos vídeos analisados por Pacheco (2008) foram realizadas pelo artista de teatro C.P. As gravações dramatizadas foram de dois tipos a) movimentos faciais e corporais compatíveis com a informações prosódicas de ênfase e atenuação e b) movimentos faciais e corporais não compatíveis com as informações prosódicas de ênfase e atenuação (desencontrada).

### B. Condições experimentais

Foram avaliadas três condiç

1) coincidência entre os movimentos faciais e corporais e variações entoacionais (C1)

2) Ausência de movimentos faciais e corporais (C2); e

3) Desencontro entre movimentos faciais e corporais e variações entoacionais - Condição de *Mismatch* (C3).

### C. Teste de Percepção

O teste de percepção contou com as seguintes etapas:

i) Projeção em tela, por meio de data show, das gravações em C1, C2 e C3 e das tarefas;

ii) As tarefas foram realizadas por 10 julgadores que receberam treinamento prévio;

iii) As tarefas, num total de 150, a serem realizadas eram projetadas imediatamente após o término da passagem que tinha o efeito alvo. O informante deveria dizer, em até 30 segundos, em voz alta a resposta que ele julgava correta para a tarefa que acabara de ser apresentada. As respostas eram anotadas pelo pesquisador. As tarefas tinham a seguinte estrutura

### TAREFA 1

O trecho "XXXXXXX" se caracteriza por ser dito com:

- ( ) Mais força;
- ( ) Menos força;
- ( ) Sem alteração.

Figura 1 – Exemplo de tarefa usada no teste de percepção

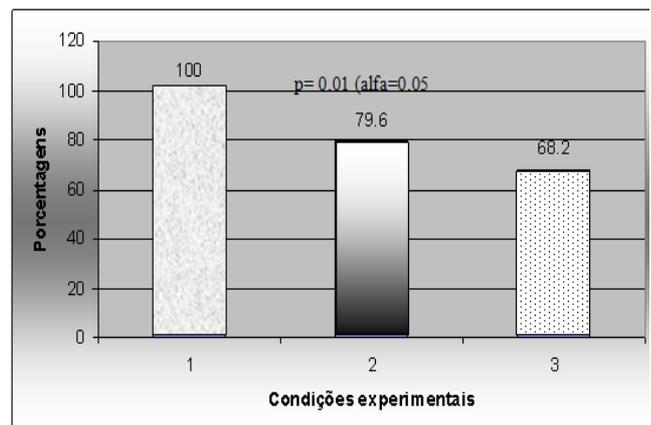
iv) Tabulação dos dados: identificação do efeito prosódico, conforme estímulo auditivo e não identificação do efeito prosódico, conforme estímulo auditivo;

v) Os testes foram aplicados a cada juiz individualmente em seis repetições

## III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos verificamos que as porcentagens de percepção dos efeitos prosódicos de ênfase e atenuação contidos no sinal sonoro são reduzidas se as imagens sincronizadas a esse sinal sonoro não contiverem os movimentos faciais e corporais compatíveis: 79,6% em caso de ausência de movimentos e 68,2% em caso de *mismatch*., conforme gráfico 1:

Gráfico 1 – Taxas médias de recuperação do efeito prosódico em C1, C2 e C3



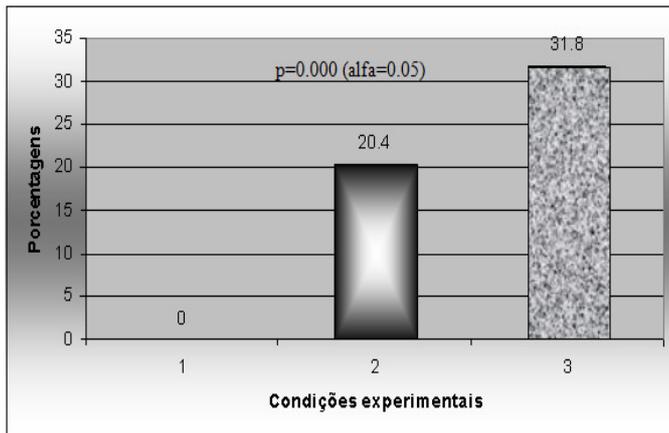
Considerando-se esses resultados, podemos afirmar que a percepção de ênfase e atenuação presentes no estímulo sonoro é comprometida, mas não anulada quando não há correta associação entre essas variações entoacionais e os movimentos faciais e corporais, já que, mesmo nessas condições, o ouvinte é capaz de identificar em mais de 50% o efeito prosódico do estímulo auditivo.

Todavia, não se pode perder de vista que a associação compatível entre os movimentos investigados e as variações melódicas do sinal acústico leva a uma percepção dessas variações em 100%, ou seja, a associação adequada desses movimentos aumenta a chance de o ouvinte identificar a mensagem prosódica contida no sinal acústico que está chegando ao seu ouvido.

Assim, esses resultados são evidências para a hipótese de que os movimentos faciais e corporais são componentes da fala importantes no processo de percepção de variações entoacionais, aqui em particular, ênfase e atenuação, de forma a otimizar esse processo.

Essa hipótese é endossada se avaliarmos as porcentagens médias de não recuperação do efeito prosódico contido no sinal sonoro obtidas em C1, C2 e C3. Como podemos verificar no gráfico 2, a ausência dos movimentos faciais/corporais ou a falta de sincronia deles com as variações entoacionais do sinal sonoro pode acarretar um prejuízo de inteligibilidade da ordem de 20% e 31,8%, respectivamente em C2 e C3. Em contrapartida, a presença dos movimentos associada compativelmente a um efeito prosódico no sinal sonoro não leva a nenhum equívoco de percepção desses efeitos.

Gráfico 2 – Taxas médias de não recuperação do efeito prosódico em C1, C2 e C3



Os resultados encontrados mostram que, quando variações prosódicas de um sinal sonoro estão associadas a imagens com movimentos faciais e corporais compatíveis, há significativamente maiores chances de tais variações serem inequivocadamente mais percebidas do que aquelas provenientes de um sinal sonoro associado a imagens sem movimentos ou com movimentos não compatíveis com as mesmas.

Podemos, pois, afirmar que os movimentos faciais e corporais contribuem positivamente para a maior inteligibilidade de ênfase e atenuação.

#### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os propósitos deste trabalho e diante dos resultados obtidos, podemos afirmar que os movimentos com olhos, sobrancelhas, cabeça, braços vão além de meros gestos realizados durante a realização da fala e funcionam como estratégias de marcação prosódica de forma a aumentar a possibilidade de aspectos prosódicos da fala serem eficazmente percebidos pelos ouvintes. Nesse sentido, esses movimentos contribuem para se alcançar com mais êxito o ato comunicativo e, dada a sua função de marcação prosódica, podem ser efetivamente considerados como prosódia visual.

#### REFERENCIAS

- [1] MUNHALL, K.G. et al. Visual Prosody and Speech Intelligibility: Head Movement Improves Auditory Speech Perception. **Psychological Science**, v. 15, n. 2, 2004. 133-137.
- [2] CAVÉ C., et al. About the relationship between eyebrows movements and F0 variations. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPOKEN LANGUAGE PROCESSING, 4, 1996, Philadelphia. **Proceeding...** Philadelphia: Speech Research Lab, 1996, [s.p.].
- [3] KRAMER E.; SWERTS, M. 2006. Hearing and seeing beats. The influence of visual beats on the production and perception of prominence. In: CONFERENCE SPEECH PROSODY, 3, 2006, Dresden. **Proceeding...** Dresden, 2006. [s.p.].
- [4] PACHECO, V. **Avaliação da relação entre sinal acústico e informação visual na percepção de aspectos prosódicos**. Relatório de estágio de Pós-Doutorado. Unesp. Araraquara, fev. 2009.