

## O Fenômeno de Muitas-Faces: Investigações Preliminares

Maria Lúcia de Bustamante Simas<sup>1 2</sup>

Universidade Federal de Pernambuco

Natanael Antonio dos Santos

Universidade Federal da Paraíba

### Resumo

O fenômeno de muitas-faces foi investigado inicialmente no ponto cego e com faces familiares. Analizamos este efeito em 4 categorias: 1) desaparecimento/ escurecimento/ clareamento de partes da face; 2) variação de tamanho das partes da face; 3) percepção de movimento/ mudanças de expressão da face; 4) percepção de outras faces. Categorias 1 e 2 refletem impressões iniciais. Apenas relatos caindo nas categorias 3 e/ou 4 mostram o fenômeno. Os resultados fazem a análise de dados de 37 participantes utilizando fotografias da mãe, do pai e/ou parentes. A análise entre os participantes apresentou a incidência de 87% e 68% nas categorias 3 e 4, respectivamente. Na categoria 3, mudanças na expressão facial ocorreram 90% e 82% para mãe e pai, respectivamente. Na categoria 4, o muitas-faces foi observado com maior frequência na face da mãe (73%;  $n=30$ ) do que na do pai (41%;  $n=22$ ). Avaliamos estes resultados em termos de processamento periférico da forma considerando a possibilidade de haver uma sintonia para faces com base na frequência de observação de uma mesma face durante o desenvolvimento na primeira infância.

*Palavras-chave:* Adaptação visual; adaptação a faces; percepção de faces; fenômeno de muitas-faces; frequência espacial.

### The Multiple-faces Effect: Preliminary Studies

### Abstract

The multiple-faces effect was first investigated at the blind spot using familiar faces. We analyzed the effect into 4 categories: 1) disappearance/ darkening/whitening of face parts; 2) variation in size of face parts; 3) perception of movement /change in facial expression; 4) perception of other faces. Categories 1 and 2 reflect initial impressions. Only reports falling into categories 3 and/or 4 show the multiple-faces effect. Results analyzed data from 37 subjects (using mother and/or father and/or other relatives' photographs). Analysis across subjects yielded 87% and 68% in categories 3 and 4, respectively. In category 3, changes in facial expression were 90% and 82% for mother and father faces, respectively. In category 4, other faces were more frequently observed with the mother's face (73%) than the father's (41%) face. We discuss these results in terms of peripheral processing of form considering a possible tuning for faces resulting from frequency of viewing the same face during early visual development.

*Keywords:* Visual adaptation; face adaptation; face perception; multiple-faces effect; spatial frequency.

No decorrer de nossas pesquisas sobre filtros de frequências espaciais, radiais e angulares (Simas, 1996), observamos um novo fenômeno envolvendo a percepção de faces. Tal fenômeno, relatado em Simas (2000), é ainda inédito na literatura nacional e pouco difundido na internacional. Quando uma face familiar medindo entre 21-25 graus de ângulo visual é apresentada de tal forma que seu nariz coincida com o ponto cego, são criadas as melhores condições de se observar uma série de eventos de interpolação pelo sistema visual humano, incluindo o fenômeno de muitas-faces. Na observação do "muitas-faces", os sujeitos relatam eventos que podem variar de algumas mudanças sutis nas expressões faciais quando comparadas à face impressa apresentada, até eventos onde faces diferentes (de outras identidades) são vistas se sobrepondo à face original. Estas outras faces são frequentemente não-reconhecidas.

Ao constatar a presença do fenômeno, começamos uma investigação com 25 participantes (homens e mulheres) com faixa etária de 7-77 anos. Vinte e um destes (i.e., 84%) narraram eventos

relacionados ao muitas-faces (resultados não-publicados). Prosseguimos, portanto, para uma coleta de dados com outros 25 participantes ingênuos utilizando registros em áudio ( $n=14$ ) ou vídeo ( $n=11$ ). Neste estudo piloto observamos ser muito mais fácil obter o relato do "muitas-faces" quando as faces eram mais familiares aos participantes. Em consequência, começamos a solicitar de cada voluntário fotos dos pais ou irmãos/irmãs, etc. Digitalizamos cada foto (geralmente 3x4 ou passaporte), aumentamos seu tamanho para as medidas apropriadas e convertimos para preto e branco. Os arquivos das fotos geradas foram impressos em papel comum. A montagem da foto-estímulo consistiu em se colocar um círculo preto no nariz e marcar dois pontos de fixação em cada lado da face para que as fotos fossem observadas a uma distância aproximada de 25-30 cm (ver Figura1). O voluntário foi instruído a fechar um dos olhos (sem pressionar) e a olhar fixamente para um dos pontos laterais, dependendo do olho que permanecesse aberto, e a mover o estímulo para frente ou para trás até encontrar a distância em que o círculo preto do nariz desaparecesse. Era pedido ao participante que, ao mesmo tempo em que mantivesse a fixação no ponto indicado, narrasse quaisquer alterações, mesmo que ocorressem muito rápido. O procedimento era feito com cada olho separadamente. Os voluntários tipicamente narravam desaparecimentos aleatórios do nariz, um ou dois olhos, boca, cabelo, meia-face, etc. Aumento

<sup>1</sup> Endereço para correspondência: LabVis-UFPE, Departamento de Psicologia, CFCH 9º andar, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 50670 901. E-mail: maria.simas@ufpe.br & mldbs@uol.com.br

<sup>2</sup> Agradecimentos: Ao CNPq e a FACEPE (processo APQ 0606-7.07/97) pelo apoio financeiro, e a todos os participantes da pesquisa.

do tamanho dos olhos e da boca foi relatado várias vezes. Todos estes eventos poderiam ocorrer na ausência do fenômeno de muitas-faces. A observação do fenômeno foi coincidente, muitas vezes, com alguma manifestação emocional tal como, um sorriso, uma exclamação, uma gargalhada ou reação de surpresa. O tempo para observação do muitas-faces varia bastante de um participante para outro, assim como de uma apresentação para outra, e depende se o participante já viu o efeito anteriormente. Dos 25 voluntários, 18 (i.e., 72%) narraram eventos que foram consistentes com a ocorrência do “muitas-faces” (resultados não-publicados).

O presente trabalho ampliou a amostra de registros em vídeo e apresenta um sistema de classificação das narrativas desenvolvido por nós com base nos estudos anteriores. Passamos a solicitar aos voluntários fotos de ambos os pais (sempre que possível) e classificamos eventos narrados por um sujeito com ambas fotos como apenas uma ocorrência nas determinadas categorias.

Observações de participantes que relataram o fenômeno nos levaram a constatar que o “muitas-faces” poderia não ser específico ao ponto cego. Portanto, narramos também aqui um experimento piloto feito com alguns participantes não-ingênuos na região periférica contra-lateral ao ponto cego.

## Método

### Participantes

#### *Experimentos no ponto cego*

Trinta e sete (37) voluntários ingênuos com idades entre 14 e 46 anos; 33 do sexo feminino e 4 do sexo masculino participaram deste experimento. Os participantes tinham acuidade visual normal ou corrigida e, na sua maioria, eram alunos do curso de graduação em psicologia da UFPE.



*Figura 1.* Exemplo de face-estímulo para investigação do fenômeno de muitas-faces no ponto cego. Para ver o fenômeno, feche o olho direito e focalize o ponto preto à direita da imagem. Varie a distância (no máximo a 30cm) e pare quando o ponto do nariz desaparecer. Mantenha a fixação e veja o efeito. Faça o oposto para observar com o olho esquerdo.

#### *Experimentos piloto na região contra-lateral ao ponto cego*

Nove (9) voluntários não-ingênuos com idades entre 20 e 27 anos; 8 do sexo feminino e 1 do masculino participaram do experimento. Os participantes tinham acuidade visual normal ou corrigida e eram alunos do curso de graduação em psicologia da UFPE.



*Figura 2.* Faces-estímulo para observação do fenômeno de muitas-faces no lado contralateral ao ponto cego. O ponto de fixação é sempre o do centro. Por exemplo, com o olho direito fechado fixe o ponto central e mova o papel para frente ou para trás até o ponto preto da imagem à esquerda desaparecer. Mantenha esta distância e observe o fenômeno na face onde o ponto preto permanece, i.e., a face à direita.

**Material e equipamentos**

*Experimentos no ponto cego*

Neste estudo solicitamos mais especificamente por fotos somente da mãe e/ou do pai e, preferivelmente, de ambos. Após digitalizar com zoom em um scanner Deskscan HP6100c, ampliamos e imprimimos as fotos acromáticas na Deskjet-890c. Os rostos do queixo à testa mediam entre 21-25 graus de ângulo visual. A Figura 1 mostra um exemplo deste estímulo.

*Experimentos piloto na região contra-lateral ao ponto cego*

Neste caso, o estímulo, diferente do estudo no ponto cego, consistia em uma página com duas fotos iguais acromáticas colocadas lado a lado, com um ponto de fixação entre as fotos e com círculos pretos nos narizes das duas faces idênticas. Um exemplo deste tipo de estímulo está apresentado na Figura 2. As sessões experimentais foram registradas em vídeo.

**Procedimentos**

*Experimentos no ponto cego*

Conforme descrito anteriormente, nosso procedimento consistiu em colocar um círculo preto (~1 cm de diâmetro) no nariz e marcar um ponto de fixação à direita e à esquerda da face. O participante fixa o ponto indicado (cada olho separadamente, por exemplo, fechando o olho direito, focaliza no ponto de fixação à esquerda) movimentando o estímulo para frente e para trás até desaparecer o círculo do nariz. A partir de então, mantém a fixação enquanto narra em voz alta suas observações. A única instrução fornecida foi que o participante relatasse o melhor possível o que estava acontecendo com a imagem visualizada, mesmo que o que visse ocorresse muito rapidamente.

*Experimentos piloto na região contra-lateral ao ponto cego*

O procedimento consistiu em colocar um círculo preto (~1 cm de diâmetro) no nariz de cada face e marcar um ponto de fixação entre as duas faces. O participante fixa o ponto central (cada olho separadamente) novamente movimentando o estímulo até desaparecer o círculo do nariz na região do ponto cego e mantém a fixação enquanto narra em voz alta suas observações da face contra-lateral ao ponto cego (que permanece com o ponto preto do nariz visível). Como anteriormente, a única instrução apresentada foi que o participante relatasse o melhor possível o que estivesse acontecendo com a imagem visualizada, mesmo que o que visse ocorresse muito rapidamente.

**Resultados**

Os resultados foram classificados por 6-10 observadores independentes nas 4 categorias que desenvolvemos com base nos estudos pilotos. Estas foram: 1) desaparecimento, escurecimento/clareamento (olhos, nariz, boca, face, face nasal, face temporal, cabelo); 2) variação de tamanho (olhos, nariz, boca, face, face nasal, face temporal, cabelo); 3) percepção de movimento/mudança de expressão facial (olhos, boca, face, sobrancelha, 3D); e 4) surgimento de características diferentes ou outras faces (cabeça para baixo, vê a si mesmo, vê mais jovem, vê mais velho, surgimento de dentes, bigode/barba, mudança de cabelo, vê perfil, outras faces).

Histogramas dos resultados por categoria e subcategorias estão apresentados nas Figuras 3, 4 e 5. As porcentagens estão ajustadas para o “n” de cada amostra.

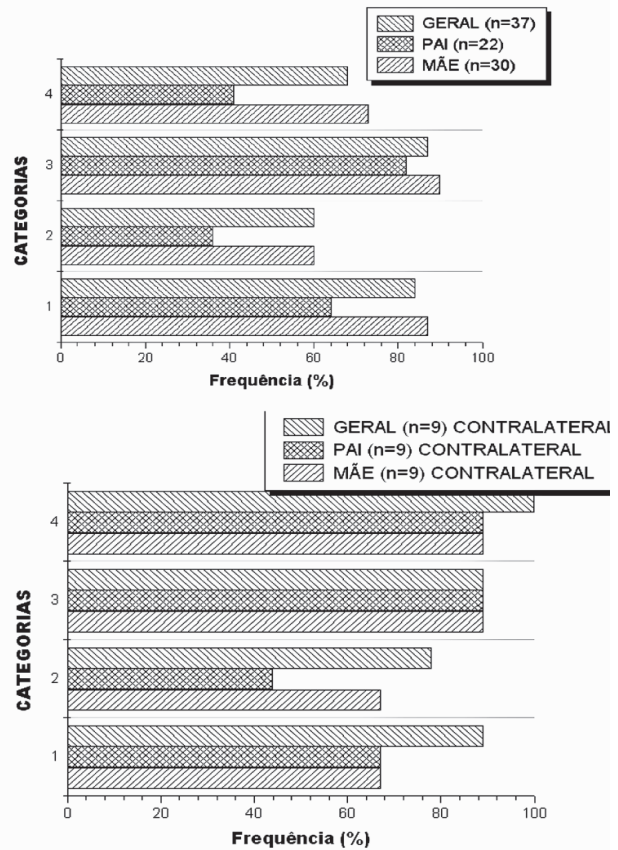


Figura 3. Porcentagens de ocorrência do fenômeno de muitas-faces com fotos do pai e da mãe nas condições no ponto cego e contralateral ao ponto cego. A categoria “Geral” reúne as condições mãe e pai.

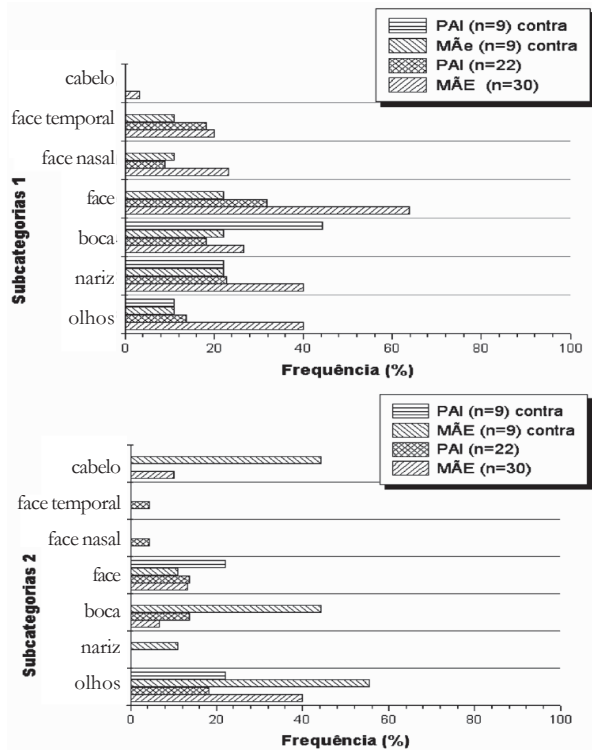


Figura 4. Porcentagens de ocorrência nas subcategorias 1 e 2. As condições no ponto cego e contralateral ao ponto cego são comparadas para mãe e pai.

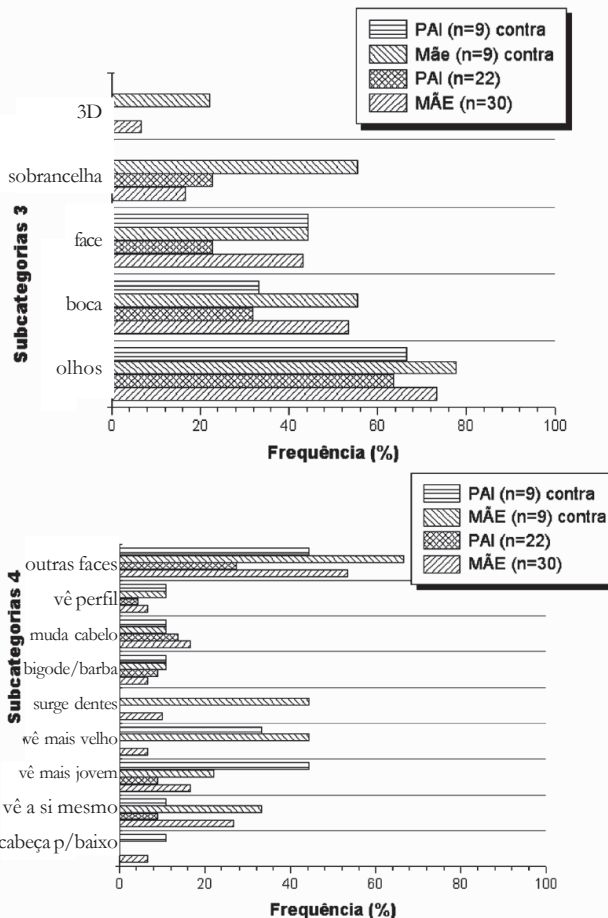


Figura 5. Porcentagens de ocorrência do fenômeno de muitas-faces nas subcategorias 3 e 4. As condições no ponto cego e contralateral são comparadas para mãe e pai.

#### Experimentos no ponto cego

Os resultados após o acordo da maioria dos observadores para todos os participantes ( $n=37$ ) foram 84%, 60%, 87% e 68% para as categorias 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Todos os efeitos ocorreram com maior frequência nas fotos da mãe ( $n=30$ ), 87%, 60%, 90% e 73%, respectivamente, comparados com as do pai ( $n=22$ ), 64%, 36%, 82% e 41%.

#### Experimentos piloto na região contra-lateral ao ponto cego

A porcentagem total para as categorias 1, 2, 3 e 4 foram: 67%, 67%, 89% e 89% para mãe e 67%, 44%, 89% e 89% para pai, respectivamente. Se consideramos as classificações 3 e 4 juntas, as porcentagens sobem para 89% (mãe) e 100% (pai).

#### Incidência

A primeira categoria, que não revela a presença do fenômeno, provavelmente está relacionada ao efeito de desaparecimento de Troxler (Troxler, 1804, citado em Mennemeir & cols., 1994) onde desaparecimentos na periferia do campo visual podem ocorrer enquanto se olha fixamente para um ponto no espaço. Os eventos na segunda categoria ocorrem com frequência e

parecem relacionados às distorções na imagem percebida. Não revelam a presença do fenômeno. Por outro lado, a distribuição do fenômeno de muitas-faces nas subcategorias 3, mostra maior incidência de movimentos e/ou mudança de expressão facial nos olhos, na boca e na face toda. Já a distribuição do “muitas-faces” nas subcategorias 4 mostra que a percepção de outras faces (i.e., pelo menos duas outras faces diferentes da face estímulo) ocorre com quase o dobro da frequência para a imagem estímulo da mãe. É também com a foto da mãe que ocorre maior incidência nas subcategorias “vê a si mesmo”, “vê mais jovem”, “vê mais velho” e “surge dentes” (i.e., sorriso com dentes), “vê outras faces”.

## Discussão

#### Experimentos no ponto cego

Embora a incidência da categoria 3 seja a mesma para fotos da mãe e do pai, esta incidência na categoria 4 para os pais cai para quase a metade em relação à da mãe. Este fato parece apontar para uma de nossas hipóteses de que o “muitas-faces” é fundamentado em faces extremamente familiares cuja frequência de observação cumulativa excede as demais faces.

#### Experimentos piloto na região contra-lateral ao ponto cego

Conforme o esperado com base nos relatos iniciais de participantes submetidos ao experimento, o fenômeno de muitas-faces também ocorre em áreas periféricas fora do ponto cego. Até o momento não observamos diferenças entre as incidências com as fotos da mãe e do pai observadas na região contra-lateral ao ponto cego. Utilizamos um grupo pequeno de participantes não-ingênuos porque não sabíamos sobre a facilidade/dificuldade de mensurar o fenômeno em regiões periféricas. Observamos, entretanto que, mais de um participante que não havia observado outras faces no ponto cego, as observaram na região contra-lateral.

#### Aspectos gerais e teóricos do fenômeno

No decorrer destes experimentos verificamos várias características a serem melhor investigadas: O fenômeno de muitas-faces parece ser observado mais facilmente se: 1) as faces são bastante familiares; 2) é centrado no ponto cego; 3) o estímulo for acromático; 4) as faces variarem de 15 a 25 graus de ângulo visual; e 5) se os níveis de contraste forem médios. Geralmente ele ocorre em “trens de flashes”, é muito rápido, pode incluir uma expressão emocional, pode envolver um grande número de faces não reconhecidas, e geralmente tende a ser observado após um período de 20-60s com participantes que o observam pela primeira vez. Além disso, ele parece ser mais específico para faces humanas em comparação com faces de macacos. Pequenos movimentos dos olhos (micro-sacádicos) podem ocorrer concomitantes à observação do “muitas-faces”.

Por outro lado, sabemos que o reconhecimento de faces é dependente do gênero do observador (Ex.: Lewin & Herlitz, 2002). Lewin e Herlitz observaram que não havia diferença entre

homens e mulheres no reconhecimento de faces masculinas, porém, mulheres reconhecem melhor faces femininas. Entretanto, o fenômeno de muitas-faces não envolve necessariamente o reconhecimento de faces, embora possa ocorrer. Ademais, durante os estudos anteriores, não observamos diferença de gênero assim como de lateralidade, i.e., preferência de processamento pelo hemisfério direito ou esquerdo. Quanto a esta última, nosso trabalho parece estar em concordância com os resultados de Kampf, Nachson e Babkoff (2002) que não encontraram lateralidade no reconhecimento de faces familiares. Porém, estes aspectos devem ser melhor estudados.

O fenômeno de muitas faces parece estar relacionado mais especificamente a uma adaptação a faces muito familiares e, à medida que o efeito de adaptação ocorre, outras faces relacionadas ao mesmo mecanismo de memória são percebidas (se sobrepondo a face indutora do efeito). Este mecanismo parece agir inicialmente em aspectos localizados e internos da face como, por exemplo, nos olhos, boca, nariz, bigode, etc. (mecanismos mais relacionados à nossa categoria 3) e, mais tarde, parece agir nos aspectos globais e de contorno da face tais como cabelo, barba, etc. (mecanismos mais relacionados à nossa categoria 4). Na literatura especializada só encontramos estudos de adaptação a faces distorcidas (MacLin & Webster, 2001; Webster & MacLin, 1999) e nenhum estudo sobre adaptação a faces em proporções normais ou naturais. Escolhemos basear nossa hipótese principal em estudos fisiológicos que identificaram, no córtex ínfero-temporal de macacos, células que respondem a faces de sua própria espécie, assim como outras que respondem a perfis, e outros elementos da face (para uma revisão, ver Desimone, 1991). Nós supomos que estes mecanismos para detecção e identificação de faces existem e que são preliminarmente sintonizados muito cedo na infância para faces vistas com maior frequência (i.e., geralmente a face da mãe ou da principal pessoa a cuidar do infante) e, mais tarde, à medida que outras faces são detectadas e arquivadas, estes mecanismos constroem memórias baseadas nas faces vistas mais frequentemente e já armazenadas previamente (mais similares?), ou abrem novas matrizes para outras

faces. Esta suposição tem apoio da literatura no trabalho de Quinn e colaboradores (Quinn, Yarh, Kuhn, Slater & Pascalis, 2002) que afirma que a preferência por faces femininas pode ser influenciada pelo gênero da principal pessoa a cuidar do infante. Além disso, estes autores verificaram que quando a pessoa a cuidar do infante é do sexo masculino, a preferência muda para faces deste sexo. Entretanto, com base nos nossos resultados até o presente, o fenômeno de muitas faces não está muito claro com respeito ao gênero da face observada, pois faces masculinas foram observadas em fotos de faces femininas e vice-versa. Ainda estamos conduzindo experimentos em condições cada vez mais controladas para ampliar o nosso conhecimento sobre a ocorrência e as características deste fenômeno.

## Referências

- Desimone, R. (1991). Face-selective cells in the temporal cortex of monkeys. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 1-8.
- Kampf, M., Nachson, I. & Babkoff, H. (2002). A serial test of the laterality of familiar face recognition. *Brain and Cognition*, 50, 35-50.
- Lewin, C. & Herlitz, A. (2002). Sex differences in face recognition-Women's faces makes the difference. *Brain and Cognition*, 50, 121-128.
- MacLin, O. H. & Webster, M. A. (2001). Influence of adaptation on the perception of distortions in natural images. *Journal of Electronic Imaging*, 10, 100-109.
- Mennemeir, M. S., Chatterjee, A., Watson, R. T., Wertman, E., Carter, L. P. & Heilman, K. M. (1994). Contributions of the parietal and frontal lobes to sustained attention and habituation. *Neuropsychologia*, 32, 703-716.
- Quinn, P. C., Yarh, J., Kuhn, A., Slater, A. M. & Pascalis, O. (2002). Representation of the gender of human faces by infants: a preference for female. *Perception*, 31, 1109-1021.
- Simas, M. L. B. (1996). Contrasts thresholds at the blind spot: Effects of contralateral radial and angular frequencies. *International Journal of Psychology*, 31, 48435-48435.
- Simas, M. L. B. (2000). The multiple faces phenomenon: Some investigative studies. *Perception*, 29, 1393-1395.
- Webster, M. A. & MacLin, O. H. (1999). Figural aftereffects in the perception of faces. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 647-653.

*Recebido: 09/04/2003*

*Última revisão: 08/01/2004*

*Aceite final: 22/01/2004*

**Maria Lúcia de Bustamante Simas** é Doutora em Psicologia pela *Queen's University, Ontario*, Canada. Professora Adjunta do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco. Coordenadora do Laboratório de Percepção Visual – LabVis. Bolsista do CNPq. Linha de Pesquisa: Percepção e Processamento Visual da Forma.

**Natanael Antonio dos Santos** é Doutor em Psicologia (Neurociências e Comportamento) pelo Instituto de Psicologia Experimental da Universidade de São Paulo. Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da Universidade Federal da Paraíba. Coordenador do Laboratório de Processamento Visual – LabPVis. Linha de Pesquisa: Percepção e Processamento Visual da Forma em Humanos.