

## **Recuperação da informação visualizada: interacção e competição entre legendas e imagens**

Isabel Hub Faria<sup>1</sup>, Paula Luegi<sup>1</sup>, Carla Taborda<sup>1</sup> e Adriana Baptista<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Onset – CEL, Laboratorio de Psicolinguística, FLUL

<sup>2</sup>ESE, IPP

### **Introdução**

Os estudos sobre os padrões oculares na percepção visual e suas implicações psicológicas, desenvolvidos com recurso ao registo do movimento dos olhos (cf. a título de exemplo, Buswell, 1935; Brandt, 1945), coligiram quantidades significativas de dados sobre o mecanismo da percepção visual e abriram, para o caso concreto da investigação da leitura, inúmeros campos de pesquisa. Trabalhos mais recentes sobre o processamento visual de imagens com instruções verbais orais (Yarbus, 1967) ou de imagens e textos escritos (Carroll *et al.*, 1992; Rayner *et al.*, 2001; Outling e Ruel, 2004), ainda que escassos, permitem questionar a tradicional asserção da pregnância da imagem dentro da área de percepção e equacionam a possibilidade do observador se servir de diferentes estratégias para a percepção da imagem, em contexto multimédia, em função das características formais e semânticas do texto verbal (oral ou escrito) que a envolve.

Dado que a informação é, hoje em dia, significativamente e em múltiplos contextos, veiculada de forma multimédia, a análise da recuperação da informação visualizada e do registo do movimento dos olhos em tarefas de observação pode fornecer informações relevantes sobre a interacção registada entre os diferentes meios de representação utilizados, nomeadamente sobre a competição entre eles.

A possibilidade de aceder a valores relativos ao tempo de percepção gasto com cada um destes meios, se contrastada com a qualidade e quantidade da informação posteriormente recuperada da memória, permite também identificar vantagens e desvantagens da utilização de diferentes tipos de textos, quando anexados a imagens.

Optámos por apresentações bimédia, com material pictural e verbal escrito, sendo o material escrito distribuído ora como parte integrante da imagem ora como legenda.

Para distinguirmos legendas de outros tipos de textos verbais que podem envolver as imagens reproduzidas, assumimos que, no caso da legenda, a produção do texto verbal que a constitui é sempre posterior à reprodução da imagem e que a função da imagem, relativamente ao texto da legenda, não é a de mera ilustração. Considerámos legendas as instâncias textuais anexadas a imagens reproduzidas — que em função dessa mesma anexação se constituem em instâncias picturais de textos híbridos — e cuja informação, na totalidade ou em parte, não faz sentido se isolada da sua relação

com a imagem, antes servindo para ajudar a identificar e compreender a instância pictural em função dos objectivos da sua reprodução e tendo em conta que a legenda só será apresentada anexada a esta (cf. Baptista, 2005:227).

Na linha da proposta de tipologia de legendas apresentada em Baptista (2005:231 e ss.), testámos imagens com legendas mostrativas (aquelas que se referem a elementos que podem ser percebidos na imagem e com ela desenvolvem uma relação de indexação *ad oculos*, através de estruturas designativas, descritivas e ou expositivas) e com legendas aditivas (aquelas que introduzem informação para além da que pode ser directamente observada na imagem e que, apesar de eventualmente descritivas, remetem para referências deícticas *am phantasma*, mas que podem eventualmente ser processadas e memorizadas com sucesso, se entendidas como relevantes para a interpretação da imagem e, segundo Najjar (1996:14), para o seu processamento elaborativo).

Rowe (1994:4) defende que as legendas são um 'dialecto' restrito, quer semântica, quer sintacticamente. Segundo este autor o foco linguístico das legendas, a sua *headword* (desde que não constitua uma meta-informação do tipo "vista lateral de..."), corresponde normalmente ao mais importante objecto/tema visível na imagem (não obrigatoriamente o maior). O mesmo autor (Rowe, 1994:8 e 1995:5), no âmbito de um estudo sobre a utilização pedagógica das legendas, refere várias características para a definição de foco visual: 1. O foco visual é normalmente uma grande região ou um conjunto de regiões; 2. O foco visual tende a ser demarcado por uma fronteira de descontinuidade de cor, textura ou luminosidade; 3. O foco visual tende a ter uma cor uniforme ou uma mistura de cores, embora o seu brilho possa variar consideravelmente; 4. O foco visual normalmente não toca os limites da fotografia (excepção feita às pessoas e animais que se consideram representados se as suas faces estão representadas); 5. O foco visual tem o centro da sua massa perto do centro da fotografia; 6. Há poucas mais regiões na fotografia que tenham as características idênticas às do foco visual (excepção, por exemplo, da fotografia de um campo de flores).

### Objectivos específicos do presente estudo

Partimos para o presente estudo<sup>1</sup> com o objectivo de observar de que modo e até que ponto o processamento de material escrito interage com o processamento visual de uma imagem, quando o material escrito faz parte integrante dessa imagem. Questionávamo-nos sobre a possibilidade de o material inscrito no interior de uma imagem agir selectivamente sobre outras propriedades internas dessa imagem, quer no que toca à sua percepção, quer no que respeita ao primeiro nível de tratamento em memória de trabalho, quer, ainda, quanto ao seu armazenamento na memória semântica de longo prazo e respectiva recuperação, nomeadamente na execução de tarefas de descrição dessa imagem.

<sup>1</sup> Este trabalho desenvolveu-se no âmbito do Projecto *Registo e Análise do Movimento dos Olhos durante a Leitura*, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian.

Propusemo-nos, em segundo lugar, verificar de que modo as legendas contribuem ou não para facilitar o processo de classificação das respectivas imagens.

Finalmente, pretendemos observar a existência ou não de competição entre a informação constituída pelo foco verbal das legendas e o foco visual das respectivas imagens quando ambos coincidem ou quando não se correspondem.

## Metodologia

### Instrumentos e procedimentos de registo do movimento dos olhos

Ao contrário do que é comum pensar-se, durante o processo de leitura, os movimentos dos olhos não são nem uniformes nem lineares mas antes se caracterizam por uma série de paragens entre saltos muito rápidos. As paragens são designadas de fixações e os saltos de sacadas. A investigação nesta área tem sustentado a hipótese de que os movimentos oculares reflectem processos cognitivos que ocorrem durante a leitura.

Na leitura de escrita alfabética romana de línguas como o português, os olhos progridem da esquerda para a direita (movimentos designados como 'progressões'), mas também realizam 'regressões' da direita para a esquerda. Existem, ainda, movimentos dos olhos de cima para baixo, e da direita para a esquerda, na diagonal, como quando se muda de linha de texto.

A duração das fixações varia de actividade para actividade e de indivíduo para indivíduo. Contudo, em média, durante a leitura de textos, as fixações duram cerca de 250 ms e, durante o visionamento de imagens, 330 ms (Rayner, 1998).

Optámos por conceber um desenho experimental que nos permitisse registar os movimentos dos olhos durante o visionamento de imagens e durante a leitura quer das legendas quer do restante material escrito existente no interior das imagens.

O sistema de registo dos movimentos dos olhos utilizado foi o Modelo 504 da ASL. A frequência de gravação foi de 60Hz, o que permite recolher amostras a cada 17 ms. Este modelo é composto, entre outras coisas, por uma câmara que emite um feixe de luz que provoca dois pontos de reflexão: um na córnea e outro na pupila, mais precisamente, no fundo do cristalino. O movimento dos olhos é medido com base na diferença entre esses dois pontos de reflexão, uma vez que a distância entre ambos varia segundo a posição do olho. A câmara está colocada por baixo do ecrã de apresentação dos estímulos, a 60cm dos sujeitos. Apesar de a visão ser binocular, a gravação neste modelo corresponde a apenas um dos olhos, neste caso, do olho esquerdo. Para minimizar os movimentos de cabeça que levam à perda de grande parte dos registos, recorreremos à utilização de um apoio de queixo fixo à mesa.

Durante a gravação, o sistema calcula a posição do olho no ecrã segundo o ângulo de emissão do feixe de luz, ou seja, sempre que o olho se movimenta, o feixe de luz desloca-se, uma vez que segue os reflexos pupilar e corneano, fazendo variar o ângulo de emissão. O sistema calcula a posição do olho em função dos valores de cada novo ângulo, comparando-os com os valores estabelecidos para cada uma das coordenadas

horizontais e verticais, obtidos durante a calibração que antecede cada gravação (com base num ecrã de nove pontos-chave, a que correspondem as coordenadas horizontais e verticais daquela zona do ecrã). Após a apresentação de cada fotografia, a calibração do sistema é verificada e repetida, sempre que necessário.

Para a análise do processamento da imagem em interação com a legenda utilizámos fotografias de objectos descontextualizados (em grande plano frontal ou levemente picado) e de cenas de rua, apresentadas sem e com legenda verbal escrita. Cada legenda foi disposta linearmente, imediatamente por baixo da respectiva imagem, a preto sobre um fundo neutro, cromaticamente aparentado com a imagem de modo a não constituir um contraste demasiado forte.

As fotografias foram apresentadas num ecrã de computador plano, de 19 polegadas, por um período limitado. O tempo de exposição foi calculado para cada fotografia com base nos valores de um pré-teste realizado com alguns sujeitos e também com base nos valores dos tempos de experiências anteriores realizadas com as mesmas imagens. Entre cada imagem colocámos o *slide* de nove pontos para verificar se o sistema estava bem calibrado.

Os sujeitos foram informados de que a experiência consistia na visualização de blocos de imagens (sendo o primeiro bloco de habituação à tarefa) e de que, após cada bloco, teriam de elaborar uma descrição escrita, o mais completa e detalhada possível, de cada imagem visionada, e, se possível, pela ordem da sua apresentação.

### **Amostra**

Participaram na experiência vinte estudantes universitários da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, todos falantes nativos de Português Europeu. Para a análise, contudo, a amostra varia em cada uma das três experiências, dado que alguns dos registos tiveram de ser rejeitados, em virtude de os sujeitos se terem movimentado durante a visualização e, conseqüentemente, se ter perdido o respectivo registo.

### **Estímulos**

Nas experiências 1 e 2 utilizaram-se fotografias de objectos fora de contexto, enquanto na Experiência 3 as fotografias apresentadas retratam cenas naturais (Henderson e Ferreira, 2004), tais como ruas.

### **Experiência 1**

As fotografias utilizadas na Experiência 1 reproduzem objectos que contemplam, na sua estrutura interna, texto escrito em língua portuguesa ou em língua inglesa. Utilizaram-se duas fotografias sem legenda e duas com legenda mostrativa, indicativo-descritiva, cujo conteúdo remete exclusivamente para objectos ou partes de objectos representados na respectiva imagem.

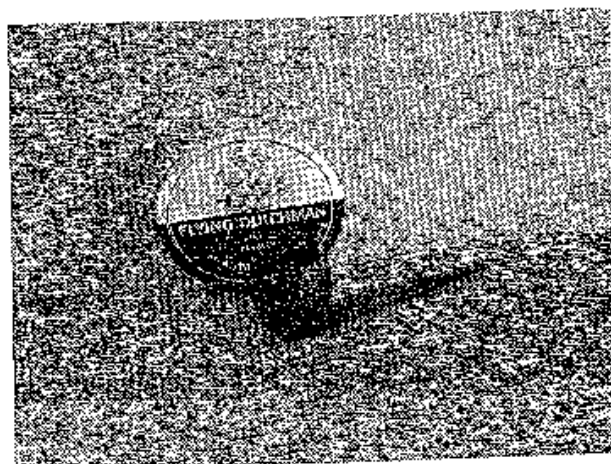


Figura 1. – Sem legenda ou com a legenda  
"Cachimbo e caixa de tabaco holandês."

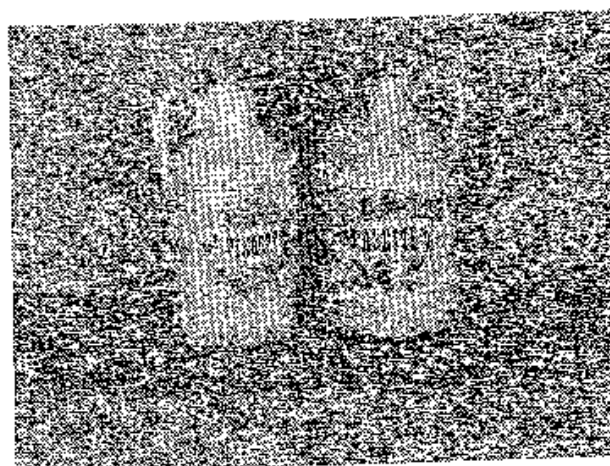


Figura 2. – Sem legenda ou com a legenda  
"Duas galhetas de barro para vinagre e azeite."

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (cachimbo sem legenda)

- SPB Um cachimbo preto e castanho com uma letrinha (c) e uma tampa de lata com umas letras, pretas e vermelhas.
- LMM Cachimbo e "pin" a dizer "Flying Dutchman"

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (cachimbo com legenda)

- FCC Cachimbo e caixa de tabaco holandês.
- FCB Caixa de tabaco "Flying Dutchman", junto com um cachimbo negro ou castanho escuro. A caixa tinha a tampa branca e a base preta. O navio na tampa tinha a bandeira da Holanda no topo. Penso que havia a palavra "mistura". O cachimbo parecia ter uma argola de metal clara. Fundo castanho claro + castanho, talvez madeira, ou material parecido.

## Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (galheteiro sem legenda)

- ACL Pote de vinagre e azeite. Loiça antiga em que a rolha do vinagre está mais metida para dentro que a do azeite.
- RMO Um frasco de vinagre, com desenho de uvas (cachos); o frasco era branco, os desenhos azuis e estava escrito 'vinagre'. Um frasco branco de azeite, ligeiramente maior que o de vinagre. Também branco com desenhos de azeitonas em azul e escrito 'azeite'.

## Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (galheteiro com legenda)

- LMM Duas jarretas de barro para vinagre e azeite.
- AGB 2 galheteiros, para vinagre e azeite. Um deles tem uma rolha maior.
- CSR Um galheteiro em barro um dos frascos dizia azeite e o outro vinagre e ambos tinham uma tampa de cortiça mas a do vinagre era mais pequena.
- MEC Galhetas de azeite e vinagre em barro brancas com letras azuis. Azeite à direita, vinagre à esquerda. Rolhas de cortiça.

A generalidade das descrições obtidas e os registos dos movimentos dos olhos confirmam a existência de interacção entre material escrito e imagens, sempre que esse material escrito é uma propriedade interna da imagem. Tal interacção é mais ou menos acentuada em função do grau de conhecimento que o sujeito sob observação tem da língua em que o material escrito se encontra.

Alguma competição entre conhecimento de L1 e L2 apresenta-se, por vezes, na recuperação da memória de longo prazo, aspecto que, de algum modo, indicia a existência de procedimentos anteriores, também de competição, a nível da memória de trabalho e do processamento *on-line*. Repare-se nos seguintes fragmentos de descrições:

- FCB Caixa de tabaco "Flying Dutchman", junto com um cachimbo negro ou castanho escuro. [...] Penso que havia a palavra "mistura". [...]
- RMO [...] A lata tinha uma caravela desenhada dizia mistura de tabaco. [...]

## Experiência 2

Nesta experiência, foram sempre utilizadas imagens com legendas mostrativo-descriptivas, sendo metade de natureza indicativa e metade de natureza aditiva.

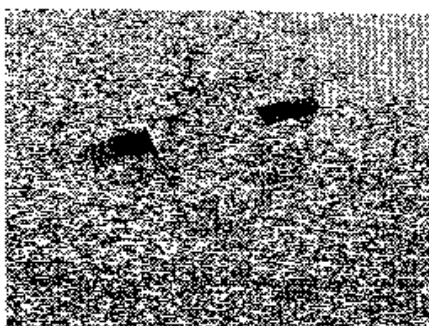


Figura 3. – Com legenda indicativa “Bloco de notas, lápis grosso azul de marceneiro e óculos.” ou aditiva “Objectos com que o Sr. Manuel, marceneiro naval, gostaria de ser enterrado.”.

Nos dados recolhidos na Experiência 1, tínhamos já encontrado a indicação da importância das legendas mostrativo-descritivas. Comparando a nomeação das categorias nominais de foco nas imagens do galheteiro, encontramos um menor número de formas referentes e um grau menor de especificidade na qualificação dos objectos visionados nas descrições da imagem sem legenda, enquanto nas descrições da mesma imagem com legenda mostrativo-descritiva aparecem, na sua maioria, formas referentes iguais ou variantes (morfológica, fonológica ou semanticamente motivadas) da forma utilizada na legenda. Comparem-se as seguintes listas de categorias nominais utilizadas nas descrições em referência aos objectos visionados:

Estímulo: Imagem do galheteiro, sem legenda

Categorias nominais: ‘Garrafas’; ‘Potes’; ‘Frascos’; ‘Recipientes’

Estímulo: Imagem com a legenda “*Dois galhetas de barro para vinagre e azeite.*”

Categorias nominais: ‘Galhetas’; ‘Galheteiro’; ‘Galheteiros’; ‘Garrafas’; ‘Jarretas’;  
‘Recipientes’

Os resultados revelam que as tarefas de recuperação de memória incorporam, numa percentagem alta, a categorização inicialmente disponibilizada pelas legendas, ainda que com custos gramaticais, na formação de palavras e, conseqüentemente, no léxico, como por exemplo, a inadequada utilização da forma plural ‘galheteiros’ em vez de ‘galhetas’ ou a deficiente formação de compostos. Neste último caso recuperamos o exemplo de uma experiência anterior (Faria *et al.*, 2006):

Estímulo: Imagem com a legenda “*Conjunto de quatro pequenas pedras pomes, [...]*”

Categorias nominais: ‘Pedra pomes brancas’; ‘4 pedra-pomes usadas’; ‘Quatro pedras pomes’

Contudo, se, por um lado, estas legendas introduzem com sucesso informação nova de apoio à posterior nomeação adequada dos objectos, as legendas não cobrem e, conseqüentemente, não controlam a informação visual que cada sujeito possa implicitamente considerar saliente ou relevante na respectiva imagem. Esta natureza relativamente ‘independente’ da imagem é confirmada pela produção de relatos muito semelhantes produzidos por sujeitos expostos a uma mesma imagem, em alguns casos sem legenda e, noutros, com legenda.

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (bloco com legenda indicativa)

FCC . Bloco de notas Marx, lápis de merceeiro e óculos.

ACL Bloco de apontamentos com lápis grosso azul marceneiro e óculos. O bloco tinha argolas. Em cima e na capa uma das palavras escritas era Mark.

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação (bloco com legenda aditiva)

- JBL Três objectos – um lápis longo, um bloco de notas e um par de óculos – com os quais um marceneiro naval gostaria de ser enterrado. O lápis é de cor azul escura, com secção hexagonal; está voltado para a esquerda e parcialmente oculto pelo bloco, que é azul claro e no qual se lê, em letras pretas, “bloco”, “Marx” e “n.º 1”. Os óculos têm aros finos e lentes grandes, quase circulares, mas também finas.
- BSF Objectos que o Sr. Manuel gostava de levar quando fosse enterrado: óculos de ler, um bloco de notas Marx e um lápis de carvão de cor azul. Os óculos têm uma parte plástica entre as lentes.

**Experiência 3**

Para a experiência 3, foram elaboradas duas versões da mesma cena natural: uma com duas áreas específicas de observação, imagem e legenda, em que o foco verbal da legenda corresponde ao foco visual da imagem; outra em que o foco verbal da legenda remete para um novo foco na imagem, distinto do respectivo foco visual. Esta versão apresenta três áreas de observação: a legenda, o novo foco correspondente a uma subparte da imagem e a imagem global.

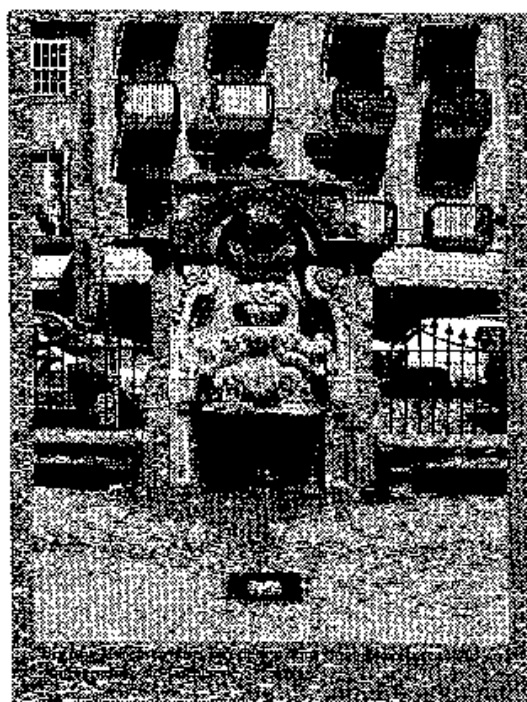


Figura 4. – Com legenda em que o foco verbal da legenda corresponde ao foco visual da imagem “Fontanário em pedra com duas bicas adossado ao gradeamento do jardim de S. Lázaro.” ou com legenda em que o foco verbal da legenda remete para um novo foco na imagem “Candeeiro em vidro e aço, ideal para solo, permitindo a iluminação de baixo para cima.”.



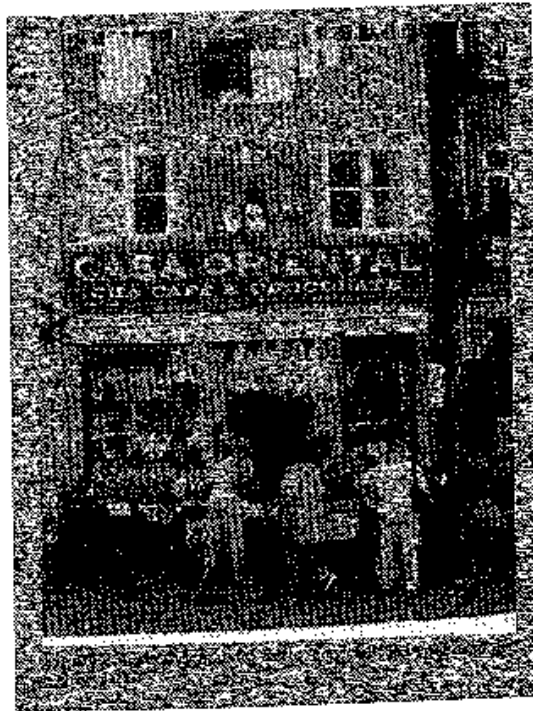


Figura 5. – Com legenda em que o foco verbal da legenda corresponde ao foco visual da imagem “Casa Oriental, no Porto, especializada em chá, café e chocolate.” ou com legenda em que o foco verbal da legenda remete para um novo foco na imagem “Estendal de roupa com algumas peças, suspenso na fachada exterior do edifício.”

### Imagem com legenda referente ao foco visual

Estímulo: Fontanário

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação

- |     |   |
|-----|---|
| MEC | Fonte com duas bicas junto ao gradeamento do Jardim de S. Lázaro.   |
| SLO | Fontanário com duas bicas da praça de S. Lázaro por trás algumas janelas: 3 com os estores fechados, 2 com os estores semi-abertos e outras duas com estores abertos. |

Estímulo: Casa Oriental

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação

- |     |  |
|-----|--|
| RMO | Loja de chás, cafés e chocolates: ‘Casa Oriental’, no placard um desenho de dois homens. Por cima da loja uma casa com roupa estendida. Na rua 5 pessoas na banca; bacalhau pendurado debaixo do toldo e nas caixas fruta. Os cartões com os preços eram verdes. |
| ACL | Loja situada no Porto especialista em chá, café e laranjada. A loja está num prédio antigo e verde. Vê-se também uma frutaria.   |

Um resultado consistente mostra que, no registo dos movimentos dos olhos com observação de estímulos cuja imagem contém uma legenda referente ao foco visual, os sujeitos apresentam um maior número de fixações na imagem do que na legenda.

	MTTF I	NMfix I	MTTF L	NMfix L
Fontanário	12,93	41	6,96	25
Casa Oriental	15,89	56	2,03	9

Tabela 1. – Quadro do tempo gasto e do número de fixações realizadas na leitura da legenda e na visualização das duas imagens em que o foco visual e verbal coincidem. MTTF – tempo total médio de fixações; NMfix – número médio de fixações realizadas; I – na imagem; L – na legenda.

### Imagem com legenda referente a uma sub-parte da imagem

Estímulo: Imagem 'Fontanário', foco da legenda 'candeeiro'

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação

- RMO Uma fonte antiga, à frente no chão um candeeiro de iluminação moderno. Atrás um gradeamento, na estrada carros; um prédio, no 2º andar duas janelas com os estores fechados e duas com os estores abertos.
- FCC Fonte com candeeiro no solo; carros e casas atrás. A fonte tem muitos detalhes.
- MFR Candeeiro no chão em frente de uma espécie de fonte bastante trabalhada. Essa fonte era branca e por trás havia umas grades verdes escuras e uns prédios com varandas. Também havia um que não tinha varanda. Vi uma estrada com muito movimento de carros. Estes eram essencialmente cinzentos e um branco. O chão perto da luz colocada no chão era em terra.
- ACL Candeeiro em vidro e aço utilizado para iluminar de baixo para cima. Candeeiro está colocado no chão. Por detrás aparece uma fonte com água.

Estímulo: Imagem 'Casa Oriental', foco da legenda 'estendal'

Exemplos de descrições produzidas na tarefa de recordação

- BSF Uma varanda com roupa estendida. Em baixo do prédio a casa oriental, café – chá chocolates. Havia fruta na banca e cartazes com preços. Estavam 4 senhoras. A da direita estava vestida de ganga e ténis. Uma tinha avental. A outra loira de cabelo curto.
- CSR Edifício verde e no andar superior está uma corda com roupa com algumas peças. O andar inferior é um local de comércio chamado "café oriental" e nas letras em baixo indica chá, café e chocolate.
- AGB Estendal com algumas peças de roupa, no exterior do edifício. Várias pessoas em baixo desse estendal, em frente a uma frutaria.
- MEC Estendal de roupa no primeiro andar de um prédio. Parte de baixo é uma loja que vende café, chá e chocolate.

No caso deste tipo de estímulos, os sujeitos gastam mais tempo a processar a informação escrita da legenda do que a visionar o novo foco da imagem.

	MTTF L	NMfix L	MTTF F	NMfix F
“Candeeiro”	4,85	20	1,58	4
“Estendal”	3,81	17	2,07	4

Tabela 2. – Quadro do tempo gasto e do número de fixações realizadas durante o visionamento do foco introduzido pela legenda e na leitura da legenda das duas imagens em que o foco visual e verbal não coincidem. MTTF – tempo total médio de fixações; NMfix – número médio de fixações realizadas; L – na legenda; F – no foco.

No cumprimento das respectivas tarefas de memória de longo prazo, este tipo de estímulos apresenta-se muito interessantes do ponto de vista pedagógico, como forma de colocar a atenção e incorporar um novo foco.

O estudo do processamento cognitivo de imagens e legendas, apoiado pela análise do registo do movimento dos olhos, evidencia, pois, um campo potencialmente produtivo para a exploração das vantagens pedagógicas ou outras de material bimédia. Alguns resultados consistentes (relativos, por exemplo, à especificidade da qualificação dos objectos visionados, quando estes eram apoiados por legendas ou ao tempo gasto no processamento de texto escrito e no visionamento da imagem com diferentes tipos de legendas) ainda que necessitem de posteriores confirmações com um maior número de sujeitos, permitem concluir que a redacção de legendas, normalmente operacionalizada em função dos objectivos da sua apresentação conjunta com a imagem, pode beneficiar de informações adicionais que lhe permitam rentabilizar quer as estratégias de processamento quer os índices de memorização da informação veiculada.

## Referências

- Baptista, A. (2005). Para uma análise das Interacções entre a legenda e a Imagem. Dissertação de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa
- Brandt, Herman, F. (1945). *The psychology of seeing*. New York: The Philosophical Library.
- Buswell, Guy T. (1935). *How people look at pictures: A study of the psychology of perception in art*. Chicago: University of Chicago Press.
- Carroll, P. J., Young, J. R. & Guertin, M.S. (1992). Visual analysis of cartoons: A view from the far side. In K. Rayner (Ed.), *Eye movements and visual cognition: Scene perception and reading* (pp. 444-461). New York: Springer Verla
- Faria, I. H., Baptista, A., Luegi, P., Taborda, C. (2006). Interaction and competition between types of representation: An example from eye-tracking registers while processing written words and images. In José Pinto de Lima, Maria Clotilde e Bernd Sieberg (Eds.), *Questions on the linguistic sign*. Lisboa: Colibri.
- Henderson, J.M. & Ferreira, F. (2004). Scene Perception for psycholinguistics. In J. M. Henderson and F. Ferreira (Eds.), *The Interface of language, vision, and action: Eye movements and the visual world*, pp. 1-58. New York: Psychology Press.

- Henderson, J.M., Ferreira F. (2004) Scene Perception for Psycholinguists. In J. M. Henderson and F. Ferreira (eds), *The Interface of Language, Vision, and Action: Eye Movements and the Visual World*. New York: Psychology Press, pp. 2–58.
- Najjar, Lawrence J. (1996). *The effects of multimedia and elaborative encoding on learning*. (Technical Report GIT-GVU-96-05; School of Psychology and Graphics, Visualization, and Usability Laboratory/ Georgia Institute of Technology). Consult. 01 Maio 2001 disponível em <http://citeseer.nj.nec.com/16645.html>
- Outing, S. & Ruel, L. (2004). *Eyetracker III: What we saw when we looked through their eyes*. Consult. 12 Out. 2004 disponível em <http://www.poynterextra.org/eyetracker2004>
- Rayner, K. (1998) *Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research*. *Psychological Bulletin*, n.º 3, vol. 124, pp. 372–422.
- Rayner, K., Liversedge, S. P. (2004) Visual and Linguistic Processing During Eye Fixations in Reading. In J.M. Henderson and F. Ferreira (eds.), *The Interface of Language, Vision, and Action*. New York: Psychology Press, pp. 59–104.
- Rayner, K., Rotello, C., Stewart, A., Keir, J. & Duffy, S. (2001). Integrating text and pictorial information: Eye movements when looking at print advertisements. *Journal of Experimental Psychology Applied*, 7(3), 219-226.
- Rayner, Keith. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), pp. 372-422.
- Rowe, Neil C. (1994). *Inferring depictions in natural language captions for efficient access to picture data*. Consult. 26 Abr. 2001 disponível em <http://www.nps.navy.mil/Content/CS/ncrowe/marie/indcap.html>
- Rowe, Neil C. (1995). *Retrieving captioned pictures using statistical correlations and a theory of caption-picture co-reference*. Consult. 26 Abr. 2001 disponível em <http://www.nps.navy.mil/Content/CS/ncrowe/marie/ir95.html>
- Yarbus, A. L. (1967). *Eye movements and vision*. New York: Plenum Press.