

Qual a pertinência da infografia na receção e interpretação da informação meteorológica em Televisão?

Marcelo Brites, Óscar Mealha, Rui Rodrigues
{marcelobrites; oem; ruirodrigues}@ua.pt
Departamento de Comunicação e Arte,
Universidade de Aveiro

Resumo

O presente artigo propõe-se investigar e compreender a forma como o telespectador percebe e interpreta a infografia da meteorologia televisiva, no contexto da Rádio Televisão Portuguesa (RTP), e quais os principais pontos de interesse e problemas na composição infográfica adotada. Desta forma, é apresentado um estudo com recurso ao *eye tracking*, baseado em três testes distintos e aplicados a três grupos de participantes que compõem uma amostra gerada por conveniência. Os testes diferem entre si nos estímulos que proporcionam a cada um dos grupos: um recorre exclusivamente ao áudio, outro apenas ao vídeo e, finalmente, um terceiro com ambos os estímulos, em registo audiovisual. Os resultados indiciam que os estímulos onde existe maior nível de percepção, são os estímulos que contenham a componente áudio isoladamente ou agregada ao vídeo. Estes factos apesar de não se traduzirem em resultados generalizáveis, são suficientemente relevantes para revelar a pertinência e rigor da narrativa falada numa unidade de informação audiovisual desta natureza, fortemente suportada na dimensão infográfica. Os resultados revelam ainda fragilidades nas opções de composição gráfica, nomeadamente de morfologia e cor em determinados locais, levando a confusão entre formas de terreno e artefactos infográficos meteorológicos. Surgiram também outros problemas relacionados com contraste entre os elementos infográficos utilizados e a representação de fundo, de mar e/ou terra.

Palavras-chave: *infografia, receção, interpretação, meteorologia televisiva, eye tracking, atenção seletiva.*

Introdução

O uso da infografia é cada vez mais recorrente nas diversas plataformas informativas, sejam estas no suporte de papel, em suporte televisivo, ou em suporte *web*. Neste contexto, o presente estudo propõe-se a analisar, com recurso ao *eye tracking*, a utilização da infografia no boletim meteorológico televisivo, no contexto de estudo da (RTP). O objetivo primordial desta investigação é o de compreender o modo como os telespectadores recebem e assimilam a informação meteorológica que lhes é apresentada, tanto através do estímulo visual como, ao mesmo tempo, por meio do estímulo auditivo. Como tal, será utilizado um *eye tracker* que possibilitará a recolha de dados do comportamento visual dos telespectadores, visto tratar-se de uma ferramenta preponderante na análise dos diferentes focos de atenção sobre os diversos elementos gráficos que são disponibilizados no ecrã durante a apresentação do boletim meteorológico.

O *eye tracker* faz uso de arquivos de *log* (*log files*) com dados contendo informação do movimento ocular registados com suporte a sensores infravermelhos. Com estes dados das *log files*, é possível identificar que áreas apresentam uma maior atenção visual, assim representando a atenção do telespectador (aquilo que neste artigo se designará por Áreas de Interesse, representado pela sigla AOI).

Algumas questões de investigação nortearam este estudo, nomeadamente as que se referem à interpretação da informação dos boletins meteorológicos televisivos, a saber: i) Será que a redundância/complementaridade da informação colocada no mapa hipsométrico¹ é útil na receção da informação por parte do telespectador? ii) Os restantes elementos apresentados no ecrã, nomeadamente a ‘bolacha’ meteorológica de Portugal e do Mundo, são pertinentes ou, pelo contrário, tornam-se excessivas conduzindo à confusão? iii) Será possível clarificar qual a narrativa mais eficaz — será a auditiva (verbalizada pelo pivô), será a visual, ou ambos em complementaridade?

1. Enquadramento Teórico

O sistema sensorial do ser humano está dividido em cinco sentidos; a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato. Estes funcionam como sensores que transmitem sensações e estímulos ao nosso corpo. Cada um destes recetores, “denominados de recetores sensoriais, permitem ao sistema nervoso central (SNC) processar e analisar os impulsos nervosos vindos destes recetores”

(Gleitman, Fridlund, & Reisberg, 2003: 257).

1.1. O processo Cognitivo

O processamento cognitivo trata do modo como as pessoas percebem, apreendem e recordam a informação. Um psicólogo cognitivo, por exemplo, pode estudar o modo como as pessoas percebem os vários objetos, o motivo pelo qual recordam alguns factos mas se esquecem de outros, a maneira como aprendem a linguagem, como raciocinam ou como resolvem os problemas do quotidiano (Sternberg, 2000). A fim de compreender o funcionamento da seletividade do sistema cognitivo em função da relevância e em detrimento de um conjunto de estímulos presentes no meio ambiente, pretende-se chegar a algumas respostas.

A atenção seletiva, segundo Rossini & Galera (2006: 79), “é a capacidade mental de selecionar apenas uma pequena parcela da informação, contida no ambiente, em detrimento da grande quantidade de estímulos disponíveis ao nosso redor”. Para estes autores, Broadbent, em 1958, deu um importante contributo ao formular uma teoria sobre os processos de atenção, a qual orientou boa parte das investigações na área, durante a segunda metade do século XX. Segundo esta teoria, conhecida como a Teoria do Filtro de Atenção Seletiva, o processamento da informação está sujeito a, pelo menos, dois estágios. De acordo com a teoria de Broadbent, os estímulos não relevantes seriam simplesmente bloqueados e desconsiderados pelo sistema cognitivo. A teoria revela que os filtros podem ser recebidos e reconhecidos, de forma simultânea, embora funcionem em paralelo (Warshaw, 1978). Assim, e de acordo com Broadbent, o processamento de informação apresenta dois estágios: no primeiro, os estímulos são detetados e selecionados tendo em conta as suas características físicas; no segundo estágio apenas os estímulos com características físicas relevantes é que são processadas pelo indivíduo, sendo os estímulos irrelevantes ‘bloqueados’ pela atenção Rodrigues (2010). Broadbent (1958), Treisman (1988) e Moore (1996) referem que o ser humano apenas consegue receber e processar informação de um canal individualmente. Da mesma forma, se o áudio contém voz e música, apenas um destes é totalmente perceptível a qualquer instante.

Já Warshaw (1978) refere que se a informação chegar lentamente, todos os estímulos serão reconhecidos porque as várias fontes em conjunto fornecem menos informação do que aquela que o sistema pode suportar. No entanto, com o aumento da carga informativa, o sistema tenderá a ficar sobrecarregado. Anne Treisman, tem outras considerações a propósito da atenção seletiva, sendo que, por oposição ao que

defende Broadbent, esta autora acredita que a atenção não bloqueia os estímulos irrelevantes, mas sim atenua-os. A teoria, que surge poucos anos depois da de Broadbent, ficou conhecida pela Teoria do Modelo de Atenuação do Sinal (Milton, 1994).

Todavia, tanto o contributo de Broadbent quanto o de Treisman, ficaram ambos conhecidos como Modelos de Seleção Precoce – *early selection model* (Rossini & Galera, 2006), uma vez que ambos selecionavam os estímulos, previamente, antes de se realizar uma análise ao conteúdo semântico.

Deutsch & Deutsch (1963) propuseram um modelo que se tornou conhecido como um dos modelos de Seleção Tardia - *late selection model*. Este modelo contrapõe as teorias de Broadbent e de Treisman, e afirma que a seleção dos estímulos, sejam estes visuais ou auditivos, acontece apenas depois de uma análise semântica. A informação é processada ou ignorada através de processos cognitivos sucessivos, não se baseando única e exclusivamente “nas características físicas do objeto, mas também na sua representação mental” (Rossini & Galera, 2006: 3).

Para concluir, Kahneman, em 1973, defendeu que, o ‘filtro’ mencionado tanto por Broadbent como por Treisman depende de diversos fatores, dos quais se destacam o tipo de estímulo e o tipo de tarefa realizada naquele instante, sendo que a atenção deve ser considerada como um conjunto de processos cognitivos que têm o objetivo de categorizar e reconhecer os estímulos.

Desde a década de 80, têm sido desenvolvidos diversos modelos para explicar a atenção visual (Rossini & Galera, 2006), já no campo da atenção auditiva são escassos os estudos nesta área. No entanto, nos contextos de estudo da Teoria da Atenção Seletiva de Broadbent (1958) eram utilizados estímulos auditivos através da técnica da escuta dicótica, que consiste em apresentar ao indivíduo duas mensagens auditivas diferentes, uma em cada ouvido, tendo este, por sua vez, que assimilar uma das mensagens emitidas, ignorando a outra, sendo que ambas as mensagens eram processadas (Rossini & Galera, 2006). Considerando estas experiências à luz do Modelo de Atenuação de Treisman (1963) *apud* Rossini (2010) a atenção seria responsável por uma diminuição dos estímulos não relevantes, e agiria como um mecanismo de enfraquecimento do sinal irrelevante para o sistema. Para estímulos particularmente fortes, os efeitos da atenuação atenta não seriam suficientes para impedir o seu processamento em estruturas cognitivas superiores (Treisman, (1963) *apud* Rossini & Galera, (2006)).

No entanto, os estudos de atenção auditiva estão

comumente associados à atenção visual, não existindo muitos estudos abordando apenas a atenção auditiva, pois se a informação de áudio for apresentada sem o apoio visual, ou seja, se o ecrã ficar totalmente a negro, mais material de áudio será lembrado do que se a faixa de áudio for disponibilizada simultaneamente com alto conteúdo de vídeo no fundo (Warshaw, 1978).

1.2. Processamento da Informação

Após a contextualização e consequente definição de alguns conceitos e sistemas sobre a atenção seletiva de estímulos visuais e auditivos, torna-se importante abordar o processamento da informação. Começando pela memória, esta possui um sistema dividido em três estruturas de armazenamento: registos sensoriais (*Sensory memory* – SM); memória de curto prazo (*short-term memory* – STM) e memória de longo termo (*long-term memory* – LTM). Cada estrutura é sinónima de um tipo de processamento. A primeira fase do processamento prende-se com o registo de estímulos no sistema de memória (Moore, 1996).

A memória de curto prazo não possui informações da sua forma bruta sensorial, apenas na sua forma de reconhecimento – visual-ícone, auditivo-eco – tendo assim capacidade limitada para obter informações. A memória de longo prazo é um armazém complexo e permanente no conhecimento do ser humano. As informações manipuladas na memória de curto prazo podem ser armazenadas de forma permanente na memória de longo prazo. Já a memória sensorial distingue-se das restantes por ser momentânea, possuindo como elementos basilares os cinco sentidos (visão, olfato, tato, paladar e audição). Caso a informação retida por estes sentidos não seja processada, é alvo de esquecimento fácil e quando isso acontece passa a ser memória de curto prazo.

Memória de trabalho é uma expressão introduzida por Baddeley & Hitch Bower, e é, de acordo com estes autores, de uma enorme importância para armazenar a informação essencial num dado momento, ou seja, está sempre disponível num curto espaço de tempo e torna-se facilmente a memória utilizada com maior frequência, agindo como um intermediário entre a memória sensorial e a memória de longo prazo, porque recupera e reconstrói o material proveniente destas duas memórias, podendo utilizá-lo numa tarefa que esteja a ser executada nesse exato momento (Ferreira, 2009).

Relativamente ao processamento da informação, o modelo de capacidade limitada tem sido estudado

nos últimos 30 anos (Lang *et al.*, 2000) e considera que os seres humanos têm capacidade limitada para o processamento de mensagens mediadas. Os seus autores distinguem três subprocessos de trabalho, simultâneos e contínuos: codificação, armazenamento e recuperação da informação, sendo os dois últimos desempenhados pelo sistema cognitivo da memória.

1.3. Evolução Histórica da Informação Meteorológica Televisiva

A História diz-nos que, em tempos remotos, as civilizações antigas apelavam aos deuses do céu, que os egípcios olhavam para Rá – Deusa do Sol, e que os gregos procuravam Zeus. É também sabido que algumas sociedades, como os Astecas, usavam o sacrifício humano para satisfazer o Deus da Chuva, Tlaloc. Já os Americanos Nativos e os Australianos Aborígenes desenvolveram danças da chuva e, mais tarde, Aristóteles tentou explicar o clima através da interação de terra, fogo, ar e água. De facto, segundo (Goldstein, 2002), uma das primeiras abordagens científicas para a previsão do tempo ocorreu por volta de 300 a.C., como documentado no trabalho de Aristóteles, ‘Meteorológica’. Os antigos gregos inventaram o termo ‘metéōron’, que significa o estudo das perturbações atmosféricas ou dos meteoros.

Alguns países europeus iniciaram as primeiras observações públicas no início da segunda metade do século XIX, nomeadamente Portugal, com o Observatório Meteorológico da Escola Politécnica (depois chamado de Infante D. Luís) a partir de 1 de outubro de 1654, e a Grã-Bretanha, com o *Meteorological Department of Board of Trade* (antecessor do *Meteorological Office*) também em 1654 (Ferreira, 1940 *apud* R. Rodrigues, 1998: 2).

Quanto à meteorologia televisiva, considera-se que teve início a 14 de outubro de 1941 quando Monmonier (Monmonier (1999) *apud* Doherty & Barnhurst, 2009: 214) mencionam que “(..) *cartoon character Wolly Lamb sang a jingle and experimental station WNBT-TV displayed “a single screen with several lines of text, but no map to an audience of a few thousand in New York City”*. Meyer (2000) *apud* Doherty & Barnhurst, (2009: 214) acrescentam que, “The significant cultural changes in home climate control and clothing during the mid-twentieth century accompanied the rise of television weather reports”.

Atualmente, Doherty & Barnhurst (2009) referem que a meteorologia se baseia em dados que têm vindo

a ser padronizados ao longo dos anos, sendo que os *media* apenas esperam que estes tenham avanços e atualizações. No entanto, e segundo os mesmos autores, não existe nenhum estudo recente que examine a exatidão da previsão do tempo.

1.4. Infografia

Na opinião de Sanches (2001), *apud* Velho (2005: 2), a infografia é encarada “como um produto do *infojornalismo* em qualquer dos canais, suportes e processos de fabricação ou, ainda como uma peça informativa, realizada com elementos icónicos e tipográficos, que permite ou facilita a compreensão dos acontecimentos ações ou coisas (...) e acompanha ou substitui o texto informativo”. Scalzo (2003) *apud* Velho (2005:2) diz que o recurso à utilização da infografia “é uma maneira de oferecer informação ao leitor, utilizando um conjunto de gráficos, tabelas, desenhos, legendas, ilustrações, mapas, maquetes (...) é, acima de tudo, informação visual”. Já Ribas (2004) *apud* Velho, (2005:2) indica o recurso como uma “expressão gráfica, mais ou menos complexa, de informações. Tem a função de facilitar a comunicação, ampliar o potencial de compreensão pelos leitores, permitir uma visão geral dos acontecimentos e detalhar informações menos familiares ao público”.

Ao falar de infografia é impossível não falar de semiótica, a ciência que aborda os signos e a semiose que considera todos os seus contextos de estudo como sistemas sígnicos. Esta ciência assume com particular pertinência as características singulares dos signos, como por exemplo o tipo e função dos mesmos. Sobre esta abordagem aos signos, os semioticistas russos propõem que as formas de escrever e as diferentes regras de organização das informações, são desdobramentos dos sistemas de linguagem que o homem constrói para representar o seu quotidiano. São os chamados sistemas modelizantes: estruturas de linguagem, elaboradas pela cultura, para organizar determinado discurso, determinado tipo de informação, contribuindo para o melhor entendimento de certos conceitos e factos (Velho, 2005).

A semiologia fornece ao analista “um conjunto de instrumentos conceptuais para uma abordagem sistemática dos sistemas de signos, a fim de descobrir como eles produzem sentido” (Bauer, 2000: 319). De referir que na meteorologia os símbolos técnicos são diferentes dos que o telespectador visualiza no ecrã. Os

símbolos técnicos são unidimensionais, e representados apenas por linhas de preenchimento a negro, sem qualquer outra cor, já os que são apresentados ao telespectador, além de serem coloridos, são mais representativos da realidade cultural, com efeitos tridimensionais e com animações conforme exemplo na imagem n.º 1.

Imagem n.º 1 Frame de um Boletim Meteorológico Televisivo centrado no Norte de Portugal



2. Abordagem Metodológica

O objeto de estudo definido a ser estudado é um trecho do Boletim Meteorológico Televisivo da RTP (exemplo de um ecrã na Imagem n.º 1). Assim e como é possível verificar, na Imagem n.º 1 o excesso de informação gráfica presente no mapa hipsométrico pode gerar confusão. Além disso, existe redundância na informação: quando nos é apresentada a ‘bolacha’ meteorológica, no canto inferior direito, essa informação está a ser projetada, simultaneamente, no mapa hipsométrico, verificando-se ainda a existência de todos os elementos gráficos, externos à meteorologia, que são apresentados no ecrã televisivo, podendo constituir-se como elementos distratores do foco principal de atenção – rodapé, mosca, relógio, ‘bolacha’ meteorológica (animada) e a ‘bolacha’ do trânsito.

A abordagem metodológica deste projeto decompôs-se em duas componentes: uma teórica e outra prática. De natureza exploratória, a abordagem teórica centrou-se num levantamento de fontes bibliográficas nas diversas áreas de conhecimento, a fim de se fazer um enquadramento teórico, apurando se já existem estudos que sirvam de suporte teórico a esta investigação. Relativamente à abordagem prática, foi gerada uma amostra por conveniência de 150 participantes, à qual foi apresentado um exemplo de um Boletim Meteorológico Televisivo (BMT) inserido no

noticiário da RTP.

A fim de garantir os propósitos do estudo de caso, participaram no estudo indivíduos com idades compreendidas entre os 17 e os 65 anos. Relativamente à variável do género, houve um esforço no sentido de obter uma amostra com uma distribuição equitativa, tendo-se obtido 75 participantes de cada género (Feminino e Masculino). Além destes pressupostos, todos os participantes eram provenientes do universo académico, mais concretamente da Universidade de Aveiro. O estudo realizou-se nos meses de Fevereiro e Março de 2013.

Os inquéritos por questionário foram instrumentos de apoio para a implementação desta investigação. Foram elaborados dois inquéritos diferentes: um inquérito a disponibilizar na pré-sessão de apresentação do BMT e um inquérito a disponibilizar após a sessão de apresentação do BMT, ambos com todas as respostas obrigatórias, a preencher no computador, por todos os participantes e de forma individual. Os inquéritos ficaram alojados na plataforma de questionários da Universidade de Aveiro. A amostra foi dividida em três grupos distintos: Visual, Áudio e Audiovisual, sendo que em cada teste integraram 50 participantes, 25 de cada género. Tentou-se assim aferir qual dos estímulos tem maior impacto e consequentemente maior receção na transmissão da informação.

O pré-questionário era composto por questões fechadas a fim de caracterizar a amostra designadamente pela idade e pelo género de cada participante. Foram ainda colocadas questões fechadas de escolha múltipla com o objetivo de aferir a frequência de visualização do BMT. Esta informação diz respeito à escolha da região do país com maior interesse para o participante. No final deste questionário era ainda apresentada uma narrativa que exemplificava uma “viagem virtual” para cada um dos sujeitos. Esta viagem virtual tinha origem em Braga e destino em Ponta Delgada, e cada participante deveria enquadrar este percurso no contexto desta experiência. Depois do preenchimento do pré-questionário, os participantes eram sujeitos a um exercício com a mediação do *eye tracker*, independentemente do estímulo ao qual eram sujeitos: fosse de áudio, vídeo, ou audiovisual.

O *eye tracker* é um equipamento que dispõe de sensores capazes de medir os movimentos oculares, nomeadamente as *saccades* e as fixações, a fim de determinar como os utilizadores interagem visualmente com uma interface (Ali-Hasan, Harrington, &

Richman, 2008). Pode também ser uma ferramenta crucial quando se tenta procurar aprofundadamente determinadas causas de problemas de usabilidade (Karn, 2006). Segundo (Rodrigues, 2010, *apud* Duchowski, 2007) o *eye tracking* torna-se, assim, uma tecnologia fundamental para esta investigação, dado que permite acompanhar o movimento dos olhos, num determinado ambiente visual (monitor, televisão, ecrã), registando o percurso do olhar por parte do indivíduo, os seus tempos de pausa, o tempo total de fixação num determinado ponto do ecrã e o respetivo momento de cada fixação.

Os inquéritos por questionário pós-sessão eram compostos por uma grelha de nove afirmações classificadas numa escala indicativa de ‘Verdadeira’, ‘Falsa’, sendo ainda possível ao participante selecionar a opção ‘Não Sabe’. O objetivo era os participantes relacionarem as suas respostas com os conteúdos passados no BMT, tendo em conta a viagem a que, ficticiamente, teriam de se submeter. As questões eram disponibilizadas seguindo a mesma ordem da narrativa do BMT.

As áreas de interesse (AOI) identificadas no BMT (imagem n.º 2) correspondem às zonas de interesse delimitadas de acordo com as afirmações do questionário.

De referir que o mapa hipsométrico apresentado pela RTP está seccionado por cinco regiões, divisão que foi respeitada e mantida neste estudo, sendo que as regiões pertinentes escolhidas devido às suas particularidades apresentadas são quatro: Norte de Portugal Continental, Centro de Portugal Continental, Sul de Portugal Continental e Arquipélago dos Açores.

Imagem n.º 2 BMT com as quatro regiões estudadas e respetivas AOIs



3. Análise e Discussão de Dados

Primeiramente, e fazendo uma análise holística dos dados registados tanto no inquérito pós-questionário como no *eye tracker*, existem indícios de que o trecho que apenas recorre a vídeo é, de todos, o estímulo isolado menos compreendido pelos participantes que integraram o estudo, apresentando a média de percentagem de respostas corretas mais baixa: apenas 40,4%.

Tabela n.º 1: Percentagem média de respostas corretas no inquérito pós-questionário

			% Respostas Corretas			
Duração			% Audio	% Vídeo	% AV	% Média
45seg.	Norte	AOI_2	60,0%	72,0%	86,0%	72,7%
		AOI_3	40,0%	28,0%	46,0%	38,0%
		AOI_4	54,0%	46,0%	62,0%	54,0%
		AOI_5	36,0%	48,0%	56,0%	46,7%
27 seg.	Centro	AOI_6	58,0%	30,0%	48,0%	45,3%
AOI_7		62,0%	66,0%	78,0%	68,7%	
39 seg.	Sul	AOI_8	50,0%	16,0%	34,0%	33,3%
14 seg.	Açores	AOI_9	44,0%	16,0%	22,0%	27,3%
		AOI_10	48,0%	42,0%	44,0%	44,7%
Média			50,2%	40,4%	52,9%	47,9%

Este valor médio baixo deve-se ao facto de ser difícil acompanhar o trecho informativo durante cerca de três minutos, sem estímulos auditivos, apenas visualizando informação, inclusivamente, perdendo informação áudio que era necessária para responder corretamente a algumas das afirmações colocadas, nomeadamente as que se relacionava, com as AOI_6 e AOI_9 que obtiveram algumas das percentagens de respostas corretas mais baixas.

Tabela n.º 2: Percentagem média de respostas ‘Não Sabe’

			% Respostas 'Não Sabe'			
Duração			% Áudio	% Vídeo	% AV	% Média
45seg.	Norte	AOI 2	26,0%	6,0%	6,0%	12,7%
		AOI 3	30,0%	58,0%	38,0%	42,0%
		AOI 4	18,0%	12,0%	8,0%	12,7%
		AOI 5	42,0%	44,0%	18,0%	34,7%
27 seg. seg.	Centro	AOI 6	26,0%	54,0%	38,0%	39,3%
		AOI 7	12,0%	16,0%	4,0%	10,7%
39 seg. seg.	Sul	AOI 8	28,0%	72,0%	54,0%	51,3%
14 seg. seg.	Açores	AOI 9	22,0%	36,0%	36,0%	31,3%
		AOI 10	30,0%	46,0%	32,0%	36,0%
Média			26,0%	38,2%	26,0%	30,1%

Quanto à percentagem média de respostas ‘Não Sabe’, no que concerne às AOI_6 e AOI_9, relacionadas com informação que não era apresentada no estímulo

visual, as percentagens, 54,0% e 36,0%, respetivamente, não são elevadas se comparadas com outras percentagens cuja informação tinha complementaridade, o que indicia que os participantes, mesmo não tendo a certeza, respondiam como ‘Verdadeira’ ou ‘Falsa’ às afirmações que lhes eram apresentadas nestas AOIs.

No que ao tempo despendido diz respeito, é interessante observar e comparar o tempo médio despendido na visualização do excerto (para um determinado estímulo) com os resultados médios de respostas corretas e “Não Sabe” nas diversas situações sintetizadas nas tabelas e secções seguintes.

Tabela n.º 3: Tempo médio despendido e respostas corretas no inquérito pós-questionário considerando o estímulo vídeo.

			Corretas	
Duração			Tempo despendido em V (%média)	% Vídeo
45seg.	Norte	AOI_2	6,2%	72,0%
		AOI_3	5,2%	28,0%
		AOI_4	11,0%	46,0%
		AOI_5	6,9%	48,0%
27 seg.	Centro	AOI_6	23,9%	30,0%
AOI_7		10,9%	66,0%	
39 seg.	Sul	AOI_8	2,3%	16,0%
14 seg.	Açores	AOI_9	47,2%	16,0%
		AOI_10	9,4%	42,0%
Média			13.7%	40.4%

Com base nos dados da tabela n.º 3 é possível verificar que a maior percentagem (em média) de respostas corretas dos participantes que integraram o teste de vídeo não é necessariamente aquela onde os participantes despenderam mais tempo – 46,0% de respostas corretas versus 11,0% de tempo despendido – fenómeno que provavelmente se deve ao facto de na AOI_4 a afirmação ser “No Porto o Céu está nublado”, zona de onde eram provenientes a maioria dos participantes que integraram o estudo. É ainda possível constatar na tabela n.º 3 que a AOI_9, cuja afirmação correspondente era “Nos Açores, no grupo oriental, verifica-se a existência de céu muito nublado, no período da tarde”, foi a área em que foi despendido, em média, mais tempo na observação do objeto de estudo (no estímulo vídeo). De referir que para esta AOI, parte da informação apenas era disponibilizada através do áudio, o que pode justificar a percentagem média de respostas corretas ser baixa (16,0%).

Tabela n.º 4: Tempo médio despendido e respostas corretas no inquérito pós-questionário considerando o estímulo audiovisual.

			Corretas	
Duração			Tempo despendido em AV (%média)	% AV
45seg.	Norte	AOI_2	15,0 %	86,0%
		AOI_3	6,6 %	46,0%
		AOI_4	10,8 %	62,0%
		AOI_5	7,0 %	56,0%
27 seg.	Centro	AOI_6	25,9 %	48,0%
AOI_7		8,8 %	78,0%	
39 seg.	Sul	AOI_8	3,0 %	34,0%
14 seg.	Açores	AOI_9	45,0 %	22,0%
		AOI_10	9,6 %	44,0%
Média			14.6 %	52.9%

Com base nos dados da Tabela n.º 4 é possível retirar que a percentagem (em média) onde os participantes despenderam mais tempo (45,0%) versus a percentagem de respostas corretas 22,0% foi no estímulo audiovisual, na AOI_9. De facto, esta é a área em que parte da informação pertinente era apresentada apenas através do estímulo áudio. No entanto, e dado que a informação necessária para responder à afirmação era apenas disponibilizada sob a forma de áudio, a percentagem média de respostas corretas é baixa, 22,0%. Por contraste, temos 86,0 % de respostas corretas versus apenas 15,0% de tempo despendido na AOI_2, o que presumivelmente se pode dever ao facto de a AOI_2 corresponder à afirmação “*Em Aveiro o céu está muito nublado*”, zona onde estudam e trabalham todos os participantes que integraram o estudo. Acresce que a informação relativa a esta AOI era apresentada apenas sob a forma de vídeo. De forma genérica, a AOI_2 foi a área que revelou menores percentagens médias de respostas ‘Não Sabe’ (6,0%), sendo que foi a área em que os participantes mais acertaram em média, o que se pode dever, parcialmente, à proximidade/familiaridade com a zona onde estudam/trabalham.

Assim, na generalidade, a zona onde os participantes despenderam em média mais atenção, foi na AOI_9, referente à afirmação “*Nos Açores, no grupo oriental, verifica-se a existência de céu pouco nublado, no período da tarde*”. As restantes áreas apresentam percentagens médias mais baixas, principalmente a AOI_8, referente à afirmação “*No Alentejo o vento sopra fraco de nordeste*”, que regista apenas 13,0 % de tempo despendido no estímulo audiovisual, e 2,3% no estímulo de vídeo.

Em suma, não é possível afirmar que a mensagem passou melhor num estímulo do que noutro, mas é possível afirmar que a redundância/complementaridade

na informação, como acontece na AOI_9, facilita a memorização da informação. No entanto, os participantes revelaram aparentes dificuldades na compreensão dessa mesma informação redundante (provavelmente pela excessiva informação gráfica, ou com falta de contraste para que possa ser perceptível) – (vide Imagem n.º 2). Esta redundância foi estabelecida entre os diversos elementos gráficos (bolacha da meteorologia, mapa hipsométrico, e pivô).

Imagem n.º 2: Print da zona dos Açores, representando a abundância/proximidade na informação/ilhas, e redundâncias na temperatura/tamanho da ondulação



Conclusão

Tendo em conta os resultados obtidos, é possível tecer algumas conclusões referentes à pertinência da infografia na receção e interpretação da informação meteorológica televisiva.

Os dados fornecidos pelos questionários e os dados relativos à informação proveniente do *eye tracker* são insuficientes para tecer conclusões absolutas sobre qual dos estímulos é melhor compreendido pelo telespectador: se o estímulo de áudio, vídeo ou audiovisual. No entanto existem indícios de que os estímulos de áudio e audiovisual foram os que permitiram uma melhor transferência dos conteúdos do BMT. Os dois estímulos suscetíveis de análise no *eye tracker* – vídeo e audiovisual – revelaram percentagens médias de atenção muito próximas – não permitindo aferir qual dos estímulos era o mais eficaz. Existiram contudo AOIs específicas onde o desempenho do estímulo de vídeo foi francamente pior.

Existem ainda indícios de que a informação gráfica representada em excesso e a repetição de grafismos num espaço tão pequeno, nomeadamente na representação das diversas ilhas do arquipélago dos Açores, constitui um fator de ambiguidade e de confusão. Concretamente, as opções gráficas para representar as ilhas colidem claramente com a representação gráfica de nuvens, gerando dificuldades de receção de informação. Esta situação ficou bem exemplificada com os resultados associados à questão inerente à AOI_9.

Quanto à infografia meteorológica televisiva, durante a execução dos testes ocorreram várias queixas dos sujeitos constituintes da amostra, relativas à falta de contraste e dimensões dos vetores representativos do sentido e intensidade dos ventos. A falta de contraste da zona terrestre e da zona marítima, que se deve ao facto de ambas estarem representadas em azul, diferindo apenas nas tonalidades, é, aparentemente um problema na interpretação e perceção de algumas informações. Compreende-se que o mapa hipsométrico possa ter sido pensado nas cores da estação televisiva, mas, aparentemente, a falta de contraste dificultou a perceção visual, nomeadamente na informação da ondulação, dos ventos, e até na distinção entre terra e mar. Em toda a infografia meteorológica procura-se ao máximo representar a realidade, seja ao nível iconográfico seja ao nível da cor, no entanto na representação da cor do mapa hipsométrico, aparentemente, esse critério não foi tido em conta em igual medida.

É ainda possível concluir que a informação sobre os ventos, embora relevante, não é interpretada pela maioria dos participantes que integrou o estudo de vídeo, indiciando que os grafismos utilizados na representação do sentido dos ventos poderão não estar devidamente posicionadas e/ou não têm as formas, cores e contrastes ideais para com clareza indicar a direção e a intensidade dos ventos. Nos restantes estímulos (áudio e audiovisual), os dados recolhidos não permitem uma conclusão exata, no entanto foram os estímulos em que mais participantes compreenderam, em média, a informação dos ventos.

Agradecimentos

Para que este trabalho fosse concretizado foi absolutamente fulcral a utilização do equipamento de *eye tracking* da PT Comunicações, nomeadamente do laboratório de usabilidade do SAPO, a quem agradecemos. Importa ainda agradecer ao Mestre Samuel Almeida pela apoio na instalação da experiência e ainda a todos os sujeitos, estudantes e funcionários da Universidade de Aveiro que voluntariamente participaram neste estudo.

Referências Bibliográficas

- Ali-Hasan, F., Harrington, J., & Richman, B. (2008). *Best practices for eye tracking of television and video user experiences*. Paper presented at the Proceedings of the 1st international conference on Designing interactive user experiences for TV and video, Silicon Valley, California, USA.
- Bauer, W., & Gaskell, G. (2000). *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Broadbent, D. (1958). The selective nature of learning *Perception and communication* (pp. 244-267). Elmsford, NY, US: Pergamon Press.
- David M. M., John K. B., and Robert J. M. (1996). Multiple-channel communication: The theoretical and research foundations of multimedia. *Virginia Polytechnic Institute and State University*, 979-1005.
- Doherty, R., & Barnhurst, K. G. (2009). Controlling Nature: Weathercasts on Local Television News. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, London, Springer –Verlag London Limited* 53(2), 211-226. doi: 10.1080/08838150902907710
- Ferreira, S. d. N. P. (2009). *Design e processamento*

cognitivo de informação online : um estudo de Eye Tracking. Retrieved April, 22, 2013 from <http://hdl.handle.net/10216/60167>

Goldstein, M. (2002). *Complete Idiot's Guide to Weather, 2E*. New York City, (A. Books Ed.): Alpha Books

Gleitman H. , Fridlund A., & Reisberg, D. (2003). *Psicologia* (6^a ed.). Lisboa,: *Fundação Calouste Gulbenkian*.

Karn, K. S. (2006). Eye Tracking for Usability Testing, You've Got to Know Your Strengths and Weaknesses. Retrived January 20, 2013, from *Amberlight – Usability, User-centred Research and Design Services*: <http://www.amber-light.co.uk/index.shtml>

Lang, A., Park, B., Sanders-Jackson, Ashley N., Wilson, Brian D., & Wang, Z. (2007). Cognition and Emotion in TV Message Processing: How Valence, Arousing Content, Structural Complexity, and Information Density Affect the Availability of Cognitive Resources. *Media Psychology*. Philadelphia, Routledge, 10(3), 317-338. doi: 10.1080/15213260701532880

Milton, N. (1994). Early and Late Selection Theories of Attention. Retrived, January, 10, 2013 from <http://www.epistemics.co.uk/staff/nmilton/papers/attention.htm>.

Rodrigues, R. (2010). *A cenografia nas notícias televisivas em Portugal: um estudo de eye tracking*. Universidade de Aveiro. Retrieved October, 8, 2012 from <http://hdl.handle.net/10773/4679>

Rodrigues, R. R. (1998). Monitorização de Recursos Hídricos em Portugal. *Documento elaborado para apresentação no Conselho Nacional da Água*, 30.

Rossini, J. & Galera, C. (2006). Atenção Visual: Estudos Comportamentais da Seleção Baseada no Espaço e no Objecto. *Estudos de Psicologia*. 11(11), 79-86.

Sternberg, R. (2000). *Psicologia Cognitiva*: Artmed Editora.

Treisman, A. (1988). Features and objects: The fourteenth bartlett memorial lecture. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 40(2), 201-237. doi: 10.1080/02724988843000104

Velho, A. P. M. (2005). O Jornalismo e a Infografia dos Veículos Impressos como Textos da Cultura. Retrived, December, 22, 2012 from <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-velho-jornalismo-infografia.pdf>

Warshaw, P. R. (1978). Application of selective attention theory to television advertising displays. *Journal of Applied Psychology*, Vo l 63(3), Jun 1978, 366-372. doi: 10.1037/0021-9010.63.3.366