

LEGENDAS NA IMAGEM FÍLMICA – UMA VISÃO GERAL DOS ESTUDOS EM RASTREAMENTO OCULAR

Jan-Louis Kruger¹

¹Macquarie University, Sydney, Australia

Szarkowska Agnieszka²

²University of Warsaw, Warsaw, Poland

Izabela Krejtz³

SWPS University of Social Sciences and Humanities, Warsaw, Poland

Tradução de Sebastião-Braga Junior⁴

⁴Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará

Resumo: Este artigo fornece uma visão geral dos estudos com rastreamento ocular em legendas (também conhecidas como legendagem) e faz recomendações para estudos cognitivos futuros na área da Tradução Audiovisual (TA). Achamos que todos os estudos conduzidos na área até os dias de hoje falham ao abordarem o verdadeiro processamento real da informação verbal contida nas legendas e, em vez disso, enfocam o impacto das legendas no comportamento de visualização. Também mostramos como o rastreamento ocular pode ser utilizado para medir não apenas a leitura de legendas, mas também o impacto de elementos estilísticos, como o uso da linguagem e questões técnicas, como a presença de legendas durante mudanças no processamento cognitivo do texto audiovisual como um todo. Apoiamos a nossa visão geral com evidências empíricas de vários estudos de rastreamento ocular realizados em várias línguas, combinações de idiomas, contextos de visualização e diferentes tipos de espectadores/ leitores, como ouvintes, pessoas com deficiência auditiva e pessoas surdas.

Palavras-chave: Legenda; Rastreamento Ocular; Tradução



SUBTITLES ON THE MOVIE IMAGE – AN OVERVIEW OF EYE TRACKING STUDIES

Abstract: This article provides an overview of eye tracking studies on subtitling (also known as captioning), and makes recommendations for future cognitive research in the field of audiovisual translation (AVT). We find that most studies in the field that have been conducted to date fail to address the actual processing of verbal information contained in subtitles, and rather focus on the impact of subtitles on viewing behaviour. We also show how eye tracking can be utilized to measure not only the reading of subtitles, but also the impact of stylistic elements such as language usage and technical issues such as the presence of subtitles during shot changes on the cognitive processing of the audiovisual text as a whole. We support our overview with empirical evidence from various eye tracking studies conducted on a number of languages, language combinations, viewing contexts as well as different types of viewers/readers, such as hearing, hard of hearing and Deaf people.

Keywords: Subtitles; Eye Tracking; Translation

Introdução

A leitura de textos impressos tem recebido atenção considerável de acadêmicos desde a década de 70 (para uma visão geral das primeiras duas décadas ver Rayner (b)). Muitos desses estudos, conduzidos do ponto de vista psicolinguístico, fizeram uso de rastreamento ocular. Como resultado, um grande corpo de conhecimento existe sobre os movimentos dos olhos durante a leitura de pessoas com variados níveis de habilidades leitoras e proficiência linguística, com variadas idades, diferentes primeiras línguas e origens culturais e em contextos diferentes. Estudos sobre a leitura de legendas, por outro lado, não atingiram o mesmo nível de rigor científico, em grande parte por razões práticas: legendas não são estáticas por mais do que alguns segundos; elas competem atenção visual como imagens em movimento; e competem por recursos cognitivos globais com sons verbais e não verbais. Este artigo vai identificar algumas das lacunas nas pesquisas atuais da

área e também ilustrará como algumas dessas lacunas podem ser contornadas.

Estudar a leitura de legendas é significativamente diferente de estudar a leitura de textos estáticos. Em primeiro lugar, no que concerne o software de rastreamento ocular, as legendas aparecem em uma imagem em movimento como imagem e não texto, o que faz com que softwares e estáticas tradicionais baseadas em texto sejam praticamente inúteis. Também torna a coleta de dados para uma pesquisa em leitura de legendas um processo extremamente lento, envolvendo consideráveis inspeções manuais e codificação. Em segundo lugar, o fato de que legendas aparecem com um fundo imagético em movimento significa que eles são estão sempre em competição com a imagem, o que torna o processo de leitura fundamentalmente diferente ao de leitura de textos estáticos: por um lado, devida a competição com o processamento da imagem, às vezes ocasiona uma leitura interrompida, mas por outro lado, o tempo limitado que as legendas ficam na tela significa que o leitor terá menos tempo para reler ou regressar ao estudo de palavras difíceis ou checar informação. De todo modo, estudar esse processo de leitura, e o processamento cognitivo que ocorre durante a leitura, é muito mais complicado do que no caso de textos estáticos onde sabemos que o leitor está focado principalmente nas palavras sem informações auditivas e visuais adicionais para processar.

Enquanto o assistir de legendas tem sido objeto de muitas pesquisas com rastreamento ocular nos últimos anos (ver, por exemplo Bisson *et al.*; d'Ydewalle e Gielen; d'Ydewalle e De Bruycker (b); Ghia; Krejtz *et al.*; Kruger; Kruger *et al.* (a); Kruger e Steyn; Perego *et al.*; Rajendran *et al.*; Specker; Szarkowska *et al.* (b); Winke *et al.*) o estudo da leitura de legendas continua um território não mapeado com muitas rotas de pesquisa a serem exploradas. Esses estudos que se arriscam a medir mais do que apenas a atenção às legendas, raramente o fazem com textos extensos.

Nesse artigo providenciamos uma visão geral de estudos em como as legendas mudam o modo que a audiência processa o ma-

terial audiovisual, e também de estudos sobre as características únicas do processo de leitura de legendas. Fazendo uma análise das diferenças entre ler textos impressos (estáticos) e legendas como ponto de partida, nós examinamos o número de aspectos típicos no modo como textos de legendas são processados na leitura. Também olhamos para os impactos na natureza dinâmica dos textos e sua competição com outras fontes de informação no processo de leitura (incluindo percepção de cena, mudanças no processo de assistir, deslocamento entre imagem e legenda, saliência visual dos textos, rostos e movimentos e carga cognitiva), assim como discutimos sobre os impactos de elementos gráficos na leitura de legendas (ex.: número de linhas e quebra textual) e estudos que tentam medir o processo de leitura de legendas mais detalhadamente.

Começaremos com uma discussão sobre o modo com o qual assistir um texto audiovisual com legendas altera nosso comportamento de observação assim como as complexidades de estudar legendas dada à natureza dinâmica da imagem tida como pano de fundo. Aqui focamos na natureza furtiva do texto nas legendas, a competição entre ler as legendas e escanear a imagem e a interação entre fontes diferentes de informação. Discutiremos mais a frente os fatores internos que impactam o processamento da legenda, como a língua e cultura da audiência, língua da legenda, grau de acesso ao som da audiência e outros fatores internos, antes de irmos para os fatores externos relacionados à natureza do texto audiovisual e a apresentação das legendas. Por fim, nós provemos uma visão geral de estudos que tentaram medir o processamento de legendas assim como achados de dois estudos que abordam o processamento de legendas.

A natureza dinâmica do processo de ler legendas

Ler legendas se difere substancialmente de ler textos impressos em inúmeros aspectos. Como oposto a “texto estático em um fundo estável”, o espectador de um material audiovisual legendado

é confrontado com um “texto de passagem em fundo dinâmico” (Kruger e Steyn 105). Em consequência, espectadores não só precisam processar e integrar a informação de diferentes canais de informação (verbal visual, não-verbal visual, verbal auditivo, não-verbal auditivo, ver Gottlieb), mas também não têm controle sobre a velocidade da apresentação (ver Kruger e Steyn; Szarkowska *et al.* *Submetido*). Como consequência, diferente dos textos estáticos, o paço de leitura é em parte ditado pelo texto e não pelo leitor – ao tempo que o texto está disponível para leitura – e há muito menos tempo para o leitor regressar a uma parte anterior de uma frase ou sentença, e nenhuma oportunidade de retornar às sentenças anteriores. A leitura, tradicionalmente, se dá em uma janela limitada que o leitor é perfeitamente ciente de que desaparecerá em alguns segundos. Embora haja exceções ao nível de controle que o leitor tem, por exemplo, no caso de DVD e PVR assim como outros meios midiáticos eletrônicos onde o espectador pode voltar e avançar a bel prazer, a visualização típica de legendas para a grande parte dos produtos audiovisuais acontece continuamente e sem pausas assim como assistir televisão ao vivo.

Regressões, que formam uma consideração importante na leitura de textos estáticos, assumem um aspecto diferente no contexto de conhecimento (do espectador) que residir demais em qualquer parte da legenda pode tornar difícil a finalização da leitura da mesma antes que ela desapareça. Qualquer legenda fica na tela entre um a seis segundos e o espectador tem que, simultaneamente, processar todas as pistas auditivas (no caso de audiências ouvintes) e visuais. Em outras palavras, diferente da leitura de textos impressos, ler se torna apenas um dos processos cognitivos que o espectador tem que balancear de modo a entender o texto audiovisual na íntegra. Algumas regressões, de fato, são engatilhadas pela mudança da imagem em mudança de tomada (e para encurtar, mudanças nas cenas) quando o texto fica entre essas fronteiras, o que significa que o espectador às vezes retorna para o início da legenda para checar se é uma nova legenda e às vezes até mesmo reler a legenda. Por exemplo, em um estudo recente, Krejtz *et al.* estabeleceu que

participantes não tendiam a reler a legenda depois de uma mudança de tomada ou corte, mas os dados revelaram que uma proporção dos participantes retornava o olhar para o início da legenda depois dessas mudanças (ver também De Linde e Kay). O que isso significa para o estudo de leitura de legendas é que esses retornos momentâneos (mesmo que sejam para checar) resultam em uma série de regressões que não é, na verdade, uma regressão para reler uma palavra ou sessão, mas uma falsa iniciação de leitura para o que os espectadores achavam ser uma nova sentença.

No lado positivo, o fato que legendas são embutidas com imagens dinâmicas e são acompanhadas de trilha sonora (no caso de audiências ouvintes) facilita o processamento da língua em contexto. Infelizmente, esse contexto também introduz competição por atenção e recursos cognitivos. Para um surdo ou ensurdecido, atenção tem que ser dividida entre ler as legendas e processar a cena, extraindo informações das expressões faciais, movimentos labiais e gestos, combinando-as ou checando-as com a informação obtida nas legendas. Para a audiência ouvinte, que faz uso das legendas para corroborar ou para obter acesso à diálogos em língua estrangeira, atenção é igualmente dividida entre legendas e a cena visual, e, assim como surdos e ensurdecidos, têm que adicionar às suas demandas cognitivas de ter de correlacionar o que eles leem com o que eles obtêm dos sinais não-verbais e movimentos labiais, a audiência ouvinte correlaciona o que eles leem com ao que escutam, checando correspondências de informação e interpretação da entonação, tenor e outros elementos não-verbais do discurso.

O que permanece sem dúvida é que o aparecimento das legendas muda o processo de visualização. Em 2000, Jensema *et al.* celebrenemente afirmou que “a adição de legenda a um vídeo resultou em uma mudança significativa no padrão de movimentos dos olhos, com o processo de visualização primariamente a um processo de leitura” (275). Examinara o movimento dos olhos de seis sujeitos assistindo vídeos com ou sem legenda, acharam que o surgimento da legenda provoca uma mudança no padrão de movimento dos olhos: quando a legenda aparece, expectores movem seus olhos de qualquer

lugar da tela para seguirem a legenda. Em um estudo de larga escala, foi concluído por d'Ydewalle e de Bruycker ((b) 196) que

prestar atenção a legenda em sua apresentação desencadeada é mais ou menos obrigatório e não é afetado pelos principais fatores contextuais, tais como disponibilidade da trilha sonora, conhecimento da língua estrangeira na trilha sonora e características episódicas importantes das ações no filme: comutar a atenção da imagem visual para 'ler' as legendas é sem esforço e quase automático.

Legendas, desse modo, parecem ser a causa do viés de movimento dos olhos semelhante às faces (ver Hershler e Hochstein; Langton *et al.*; Yarbus), o centro da tela, contraste e movimento. Em outras palavras, legendas atraem o olhar pelo menos em parte devido ao fato de que o olho é atraído para as palavras na tela assim como o olho é atraído pelo movimento e outros elementos. Olhos são atraídos para legendas não só porque o texto é identificado como uma fonte de informação valiosa (em outras palavras um impulso descendente de como o espectador consulta conscientemente as legendas para obter informação relevante), mas também devido a mudança ao cenário quem a aparição de uma legenda causa (em outras palavras um impulso ascendente, automaticamente atraindo os olhos para o que mudou na tela).

Assim como na maioria dos contextos, o grau ao qual os espectadores processam as legendas (isso é, leem-nas ao invés de meramente olhá-las quando elas aparecem e então ignoram-nas) será determinado à medida que eles precisam das legendas para seguir os diálogos ou obterem informação sobre sons relevantes. Ao estudar a atenção visual de legendas, portanto, permanece uma prioridade em medir o grau de processamento, algo que não foi feito em mais de um punhado de estudos, e algo ao qual retornaremos mais tarde no artigo.

Espectadores geralmente assistem a imagem na tela, mas quando as legendas aparecem, não só demora alguns frames para que os espectadores movam seus olhares para lerem as legendas. O fato que as pessoas tendem a mover o olhar para as legendas no momento em que elas aparecem na tela é ilustrado na Figura 1 e 2. **Figura 1:** Mapas de calor de três stills de filme consecutivos – Programa de TV polonês Fakty (TVN) com legenda intralingual.



Fonte: O Autor

Figure 2: Mapas de calor de dois stills de filme consecutivos – Programa de TV polonês Wiadomości (TVP1) com legenda intralingual.



Fonte: O Autor

Assim como quando o olhar de um grupo de espectadores assistindo um texto audiovisual sem legendas é comparado com ao olhar de um grupo similar assistindo o mesmo texto com legendas, a divisão de atenção é imediatamente visível, como o segundo grupo lê as legendas e assiste menos a imagem, como pode ser visto na Figura 3.

Figura 3: Mapa de calor da mesma cena vista sem e com legendas – gravação de uma palestra acadêmica.



Fonte: O Autor

Os fatores internos dos espectadores que afetam no processamento das legendas

O grau no qual as legendas são processadas é longe de ser simples. Em um estudo feito na universidade Sul-africana em um contexto de estudantes sesotos olhando para uma palestra gravada com legendas na sua primeira língua e áudio em inglês (língua de instrução), foi achado que alunos evitavam olhar para as legendas (ver Kruger *et al.*(b)). Estudantes sesotos em um grupo diferente, que viu a mesma palestra com legendas em inglês processou as legendas em uma extensão muito maior. Esse contraste é ilustrado em mapas de foco na Figura 4.

Figura 4: Mapas de foco de estudantes sesotos olhando para uma palestra com legenda intralingual em inglês (esquerda) e outro grupo olhando para a mesma palestra com legenda interlingual sesota (direita) – gravação de uma palestra acadêmica.



Fonte: O Autor

A diferença no comportamento do movimento dos olhos entre as condições é também evidente quando consideramos o número de legendas puladas. Participantes do estudo acima que viram o vídeo com legendas em sesoto pularam em média cerca de 50% das legendas em sesoto (mediana de 58% aproximadamente), enquanto participantes que viram o vídeo com legenda em inglês só pularam a média de aproximadamente 20% das legendas em inglês (com uma mediana de aproximadamente 8%) (ver Kruger *et al.* (c)).

Esse exemplo, no entanto, não representa o uso convencional de legendas onde espectadores dependeriam das legendas para obter acesso ao texto ao qual eles não poderiam sem a legenda. Serve, então, para ilustrar que a leitura de legenda não é sem problemas e que mais pesquisa é necessária na natureza de processamento em diferentes contextos por diferentes audiências. Por exemplo, em um estudo na Polônia, legendas interlinguais (Inglês para Polonês) foram puladas menos frequentemente por espectadores ouvintes comparados a legendas intralinguais (Polonês para Polonês), pos-

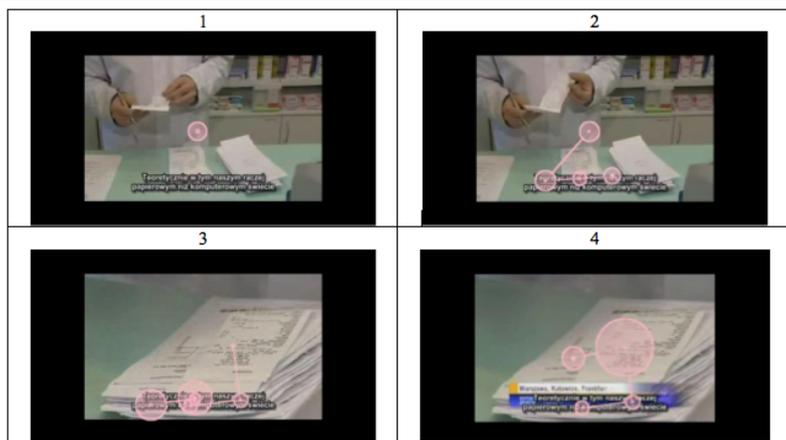
sivelmente porque espectadores ouvintes não precisavam dela para seguir a trama (veja Szarkowska *et al.*, no prelo).

Outro achado importante dos estudos de rastreamento ocular no processo de legenda relaciona-se com como espectadores tipicamente cuidam de ler uma legenda. Jensema *et al.* achou que em vídeos legendados,

parece haver uma tendência geral de começar a olhar para o meio da tela e então mover os olhos para o começo da legenda em uma fração de um segundo. Espectadores leem a legenda e então olham para o vídeo e depois finalizam a leitura (284).

Esse padrão é de fato comumente achado, como ilustrado em sequência de quadros de um vídeo curto do nosso estudo na Figura 5.

Figura 5: Sequência de uma leitura típica de legenda – uma gravação do noticiário polonês Fakty (TVN) com legenda intralingual.



Fonte: O Autor

Alguns espectadores, no entanto, não leem tão facilmente e tendem a alternar o olhar entre a imagem e a legenda, como demonstrado na Figura 6. Os deslocamentos de olhar entre imagem e legenda, também referidas na literatura como “desvios” (de Linde e Kay) ou “deslocamento de ida e volta” (d’Ydewalle & De Bruycker (b)), podem ser considerados como uma indicação da facilidade do processamento de leitura da legenda: quanto menos deslocamentos de olhar, mais fluente a leitura e vice-versa.

Figura 6: Caminho de escaneamento da frequência no deslocamento de olhar entre texto e imagem – uma gravação do noticiário polonês Fakty (TVN) com legenda intralingual.



Fonte: O Autor

Um fator importante que influencia os padrões de leitura de legendas é a natureza da audiência. A Figura 7 ilustra uma diferença interessante entre o modo que um espectador Surdo e um

Ensurdecido assistiram a um vídeo legendado. A espectadora surda moveu o olhar do centro da tela para ler a legenda e então, após ter lido a legenda, retornou o olhar para o centro da tela. Em contraste, o espectador ensurdecido fez comparações constantes entre as legendas e a imagem, possivelmente dependendo da audição residual e tentando corroborar o processo da leitura da legenda com a leitura labial. Tal resultado foi reportado por Szarkowska *et al* (b), que achou diferenças no número de deslocamentos de olhar entre legendas e imagem na condição *textual* das legendas, particularmente discernível (e estatisticamente significativa) em um grupo de ensurdecidos (quando comparados a um grupo de surdos).

Figura 7: Caminho de escaneamento dos espectadores Surdo e Ensurdecidos. Esquerda: Terreno de olhar ilustrando o padrão de assistir de uma participante surda ao assistir um clipe com legendas textuais. Direita: Terreno de olhar ilustrando o padrão de assistir de um participante ensurdecido ao assistir um clipe com legendas textuais.



Fonte: O Autor

Essas indicações qualitativas provisórias das diferenças entre os movimentos oculares de usuários com perfis diferentes requer uma investigação quantitativa mais profunda e a sessão subsequente proverá alguns passos nessa direção.

Como mencionado acima, os padrões de leitura de legenda dependem amplamente do tipo de audiência. Leitores fluentes não apresentam dificuldades em seguir as legendas. Diao *et al.*, por exemplo, encontraram uma correlação direta entre o impacto de

legendas no aprendizado e os níveis acadêmicos e de letramento dos participantes. Similarmente, dado que “estado de audição e letramento tendem a covar” (Burnham *et al.* 392), alguns estudos prévios acharam diferenças importantes no modo em que ouvintes e ensurdecidos assistem programas legendados. Robson (21) nota que “independentemente da inteligência, se inglês é a segunda língua (depois da de sinais), eles [isto é, surdos] não podem ser esperados a ter os mesmos níveis de pessoas ouvintes que cresceram expostas ao inglês”. Isso é de fato confirmado por Szarkowska *et al.* (no prelo) que reportaram que espectadores surdos e ensurdecidos no estudo deles fizeram mais fixações nas legendas e que o tempo de permanência na legenda foi maior comparado aos espectadores ouvintes. Esse resultado pode indicar que um esforço maior é necessário para processar conteúdos legendados e mais dificuldade em extrair informações (ver Holmqvist *et al.* 387-388). Isso, por sua vez, pode partir do fato que para alguns surdos a língua na legenda não é a língua mãe deles (sendo a língua de sinais a L1 deles). Ao mesmo tempo, para espectadores ensurdecidos, as legendas proveram uma fonte importante de informação nas palavras faladas do texto audiovisual assim como outras informações contidas nas faixas musicais, que em si, explica o fato de eles terem passado mais tempo olhando para as legendas.

Fatores externos dos espectadores que impactam no processamento das legendas

A “facilidade” no processamento da leitura de legendas depende de um número de fatores, incluindo a natureza do material audiovisual e também os aspectos gráficos e técnicos das próprias legendas. A nível geral, o gênero tem um impacto tanto no papel das legendas na experiência de visualização total e no modo que espectadores processam as legendas. Por exemplo, d’Ydewalle e Van Rensbergen acharam que crianças na segunda série prestavam menos atenção nas legendas se o filme envolvesse muita ação (ver

d'Ydewalle & Bruycker (b), para discussão). As razões para isso podem ser simplesmente que filmes de ação tendem a ter menos diálogos em primeiro lugar, mas segunda e mais significativamente, o ritmo de edição visual e o uso de efeitos especiais cria um elemento visual mais forte que muda o equilíbrio do conteúdo em direção a ação (conteúdo visual) e para longe dos diálogos (trilha sonora e conseqüentemente legendas). Essa é, entretanto, uma área a ser investigada empiricamente. Em um nível mais específico, características técnicas de um texto audiovisual, tal como edição de filme, tem um impacto no processamento de legendas.

1. Edição de filme

Edição de filme tem uma forte influência no modo como as pessoas leem legendas, até mesmo além do ritmo de edição como resultado do gênero (como por exemplo, filmes de ação e experimentais podem ser tipicamente ditos a ter um ritmo de edição mais alto que dramas e documentários). Em termos de percepção da audiência, espectadores são alheios ao padrão das técnicas de edição de filme (como edição de continuidade) e são assim capazes de entenderem o filme como algo inteiro contínuo ao invés de uma série de inúmeros cortes – o fenômeno conhecido como “cegueira de edição” (Smith e Henderson 2). Com uma edição errática e mais acelerada, é claro que as demandas cognitivas aumentarão de modo que os espectadores terão mais trabalho em sustentar a ilusão de continuidade.

Quando legendas embatem com cortes de edição (isso é, se legendas ficarem na tela sobre uma tomada e a cena mudar), o conhecimento convencional, como passado à frente por gerações de guias de legenda (ver Díaz Cintas e Remael; ITC Guidance on Standards for Subtitling), sugere que o espectador assumirá que a legenda mudou junto da imagem e conseqüentemente a relerá (ver acima). Entretanto, Krejtz *et al.* reportaram que legendas expostas em mudanças de tomadas são mais propícias a causarem confusão perceptual, fazendo com que espectadores desloquem o olhar entre

a legenda e o resto da imagem mais frequentemente do que legendas que não cruzam cortes fílmicos (*cf.* de Linde & Kay). Como tal, a carga cognitiva é obrigada a aumentar.

2. Divisão Textual e segmentação de linha

Outro conhecimento convencional, perpetuado em guias de padrões de legendagem, é que uma segmentação de linha pobre resultará em um processamento menos eficiente (ver Díaz Cintas & Remael; Karamitroglou). Em outras palavras, legendas devem ser divididas por linha e entre legendas em termos de unidades semânticas independentes. A linha do diálogo: “Ele disse que me encontraria na caixa de correios vermelha” deve, desse modo, ser segmentada em algo como abaixo:

Ele disse que me encontraria
na caixa de correios vermelha.
Ou
Ele disse que
me encontraria na caixa de correios vermelha¹.

Nenhuma das segmentações a seguir poderiam ser consideradas devido à frase preposicional “na caixa de correios vermelha” e o verbo frase “ele me encontraria”, respetivamente, são divididas, o que é considerado um erro:

Ele disse que me encontraria na
caixa de correios vermelha
Ele disse que me
encontraria na caixa de correios vermelha.

¹ Nota do Tradutor: Essa fragmentação na língua portuguesa torna-se impossível visto que ultrapassa o número de caracteres por linha, como citado no artigo, dificultando ou inviabilizando o processamento.

Entretanto, Perego *et al.* acharam segmentação de linha pobre em legendas de duas linhas não afetavam a compreensão negativamente. Eles também investigaram 28 legendas vistas por 16 participantes usando uma linha limiar entre a região das legendas e a parte superior da tela, ou zona principal do filme, mas não encontraram uma diferença estatisticamente significativa entre uma legenda bem-segmentada e uma mal-segmentada em termos de contagem de fixação, tempo de fixação total, ou número de deslocamento de olha entre a zona da legenda e a zona superior. A única diferença estatisticamente significativa encontrada foi entre a duração média de fixação dentro da zona da legenda entre duas condições, como a duração média de fixação nas legendas mal-segmentadas ser em média 12ms maior que as bem-segmentadas. Embora os autores minimizam a importância dessa diferença tendo como base que essa diferença é tão pequena, ela parece indicar pelo menos uma carga cognitiva ligeiramente alta quando as legendas são mal-segmentadas. O número pequeno de legendas e participantes, entretanto, torna difícil generalizar a partir dos resultados, novamente um resultado do fato de ser difícil extrair estatística de leitura em legendas ao menos que o comportamento de leitura seja quantificado em textos audiovisuais mais longos.

Em um estudo conduzido alguns anos depois, Rajendran *et al.* (5) encontraram que “divisão melhora a experiência de assistir, reduzindo a quantidade de tempo gasto na leitura das legendas”. O estudo comparou diferentes condições daquelas investigadas no estudo anterior, excluindo a condição de má-segmentação de Perego *et al.*, e focou principalmente em legendas ao vivo com *respeaking*. No estudo anterior, que focava em legendas pré-gravadas, as legendas nas duas condições eram essencialmente parte de uma unidade de sentido que aparecia como uma legenda de duas linhas. No estudo em questão, as condições foram: divididas por frases (similar a condição bem-segmentada do estudo anterior, mas como frases aparecendo uma por uma, em apenas uma linha), sem segmentação (onde a zona da legenda fora preenchida com o máximo possível de texto com nenhum esforço de segmentar),

palavra por palavra (onde palavras apareciam uma por uma) e dividido por oração (onde as orações eram mostradas uma por uma). Indiferente ao fato que esse estudo assim essencialmente investigou diferentes condições, eles encontraram que a condição mais disruptiva foi a que a legenda aparecia palavra por palavra – obtendo mais pontos de olhada (definidos menos estritamente do que em algoritmos usados por rastreadores oculares comerciais) e mais “cruzamentos sacádicos” ou comutas entre imagem e legenda. Entretanto, nesse estudo por Rajendran *et al.*, os vídeos eram extremamente curtos (menos de um minuto) e o som estava mudo, dificultando a validade ecológica do material, e mais uma vez tornando os achados menos apropriados para generalização.

Embora ambos estudos tenham limitações em termos de generalização, ambos fornecem algumas indicações que segmentação tem um impacto importante no processamento de legendas. Estudos futuros terão, todavia, que investigar esses aspectos em vídeos de maior duração para determinar se a aparência gráfica e segmentação particularizada tem um efeito deteriorante no processamento de legendas em termos de carga cognitiva e efetividade.

3. Língua

A língua das legendas tem recebido considerável atenção dos psicolinguistas no contexto da leitura de legendas. D’Ydewalle e de Bruycker (b) examinaram o comportamento do movimento ocular de pessoas lendo legendas padrão interlinguais (com a faixa de áudio em um idioma estrangeiro e legendas em sua língua nativa) e legendas invertidas (com o áudio em sua língua materna e legendas em um língua estrangeira). Eles encontraram padrões de leitura mais regulares na condição de legendagem interlingual padrão, com a condição de legendagem invertida tendo mais legendas ignoradas, menos fixações por legenda, etc. (ver também d’Ydewalle & de Bruycker (a); Pavakanun). Esta é uma descoberta interessante por si só, pois é a legendagem invertida que foi considerada particularmente pro-

pícia à aprendizagem de línguas estrangeiras (ver Díaz Cintas e Fernández Cruz: Vanderplank).

Szarkowska *et al.* (no prelo) examinaram as diferenças nos padrões de leitura de legendas intralinguais (polonês para polonês) e interlingual (inglês para polonês) entre um grupo de espectadores surdos, ensurdecidos e ouvintes. Eles não encontraram diferenças na leitura de audiências surdas e ensurdecidas, mas pessoas ouvintes fizeram, significativamente, mais fixações às legendas quando assistiram cliques em inglês com legenda interlingual polonesa do que em cliques poloneses com legenda intralingual polonesa. Isso confirma que espectadores ouvintes processam as legendas a um grau significativamente mais baixo quando elas são redundantes, como no caso das transcrições intralinguais da trilha sonora. O que seria interessante investigar nesse contexto é aquelas instâncias onde a audiência ouvinte de fato leu as legendas, para determinar a que nível e sob quais circunstâncias a informação escrita redundante é usada pela audiência para dar suporte às informações auditivas.

Em um estudo sobre a influência das estratégias de tradução na leitura de legendas, Ghia investigou as diferenças no processamento de tradução literal vs não-literais para o italiano de um clipe fílmico (6 minutos) em inglês, quando assistido por aprendizes italianos de inglês como língua estrangeira. De acordo com Ghia, assim como o formato, *layout* e segmentação têm potencial de afetar as dinâmicas visuais e perceptuais, o relacionamento que a tradução estabelece com o texto original significa que “tradução de legendas é também passível de influenciar a percepção de um produto audiovisual e dos espectadores dos padrões gerais de leitura” (175). Ghia queria, particularmente, investigar o processamento de diferentes estratégias de tradução na presença de som e imagem com legendas. Em seu estudo, ele encontrou que as traduções não-literais (onde o texto alvo divergia do texto fonte) resultaram em mais deflexões entre texto e imagem. Similarmente aos achados de Rajendran *et al.* em termos gráficos menos fluentes em legendas palavra-por-palavra.

Como pode ser visto acima, o aspecto do processamento da língua no contexto de textos audiovisuais legendados tem recebi-

do certa atenção, mas não tem, até o momento, sido abordado de maneira compreensiva. Em particular, há uma necessidade de mais estudos psicolinguísticos para determinar como a leitura de legendas difere da leitura de textos estáticos e como esse conhecimento pode ser aplicado na prática de legendagem.

Medindo o processamento de legendas

1. Distribuição de atenção e tempo de apresentação

Em um estudo conduzido por Jensema *et al.*, os sujeitos passaram em média 84% do tempo olhando para legendas, 14% ao vídeo e 2% para fora do quadro. O estudo representa uma importante tentativa inicial de identificar os padrões de leitura em legendas, embora tenha limitações consideráveis. O estudo teve apenas seis participantes, três surdos e três ouvintes, e os vídeo cliques foram extremamente curtos (em média 11 minutos cada), apresentados com legendas em inglês (em maiúsculas) sem som. O fato de não haver trilha sonora, portanto, afetou o impacto no tempo gasto nas legendas. No estudo de Perego *et al.*, a relação é relatada como 67% na área de legenda e 33% na imagem. Nesse estudo haviam 41 participantes italianos que assistiram um clipe de 15 minutos com trilha sonora húngara e legendas em italiano. Assim como o estudo anterior, a audiência, portanto, teve de depender fortemente das legendas de modo a seguir diálogo. Kruger *et al.* (c), no contexto de legendas intralinguais, em uma palestra de psicologia em inglês, encontrou a relação de 43% na legenda, 43% no falante e slides e 14% no resto da tela. Quando a mesma palestra foi legendada em sotho, a relação mudou para 20% na legenda, 66% no falante e slides e 14% no resto da tela. Essa ampla gama é uma indicação da diferença na distribuição da atenção visual em diferentes contextos com diferentes combinações de língua, diferentes níveis de redundância de informação e diferenças de público.

Para explicar “a natureza audiovisual dos programas legendas”, Romero-Fresco (no prelo) apresenta a noção de “velocidade de

visualização” – como oposto a velocidade de leitura e velocidade de legenda – na qual ele define como “a velocidade na qual dado espectador assistiu um material audiovisual, que no caso da legendagem inclui acessa às legendas, as imagens que acompanham e do som, se disponível”. A percepção dos programas legendado é, portanto, um resultado de não só padrões de leitura de legenda, mas também de elementos gráficos do filme. Baseados na análise de mais de setenta e um mil legendas criadas no decorrer do projeto Televisão Digital para Todos, Romero-Fresco disponibiliza os seguintes dados sobre a velocidade de visualização, refletindo a proporção de tempo gasto pelos espectadores olhando para legendas e imagens, proporcional às taxas de apresentação das legendas (ver Tabela 1).

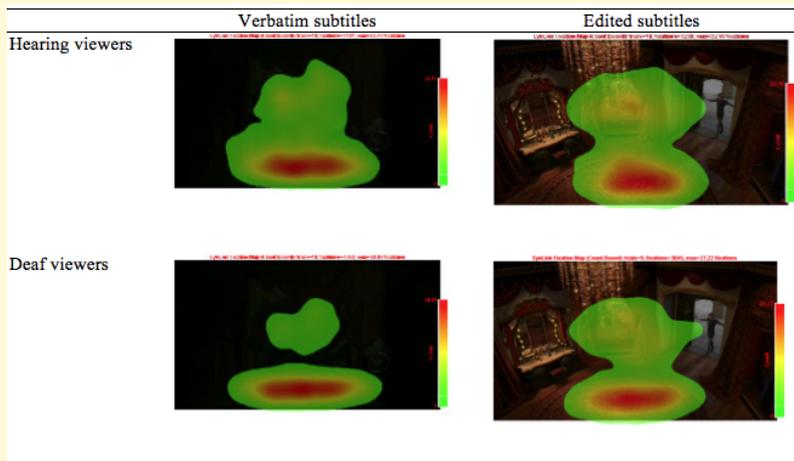
Tabela 1. Velocidade de visualização e distribuição de olhar entre legendas e imagens

| Velocidade de Visualização | Tempo nas Legendas | Tempo nas imagens |
|----------------------------|--------------------|-------------------|
| 120wpm | ±40% | ±60% |
| 150wpm | ±50% | ±50% |
| 180wpm | ±60%-70% | ±40%-30% |
| 200wpm | ±80% | ±20% |

Fonte: (Romero-Fresco)

Jensema *et al.* também sugeriram que a taxa de apresentação de legendas pode influenciar o tempo gasto na leitura de legendas em comparação com o restante da imagem: “uma velocidade maior na legendagem resulta em um tempo maior gasto na leitura das legendas em um segmento de vídeo” (275). Confirmado mais tarde por Szarkowska *et al.*, que encontraram que espectadores gastaram mais tempo nas legendas textuais exibidas em taxas de apresentação mais altas comparadas às legendas editadas exibidas com baixa velocidade de leitura, como ilustrado pela Figura 8.

Figura 8: Contagem de fixação baseados nos mapas de calor, ilustrando as mudanças na alocação da atenção de espectadores ouvintes e surdos assistindo vídeos legendados em taxas diferentes.



Fonte: O Autor

2. Duração Média de Fixação

Irwin (94) afirma que “a localização da fixação corresponde ao *locus* espacial do processamento cognitivo e que a fixação ou duração do olhar corresponde à duração do processamento cognitivo do material localizado na fixação”. Dentro da mesma atividade (por exemplo, leitura), durações de fixação médias mais longas poderiam, portanto, ser consideradas como refletindo mais processamento cognitivo e carga cognitiva mais alta. Portanto, seria de se esperar que os espectadores tivessem mais fixações quando o assunto fosse mais difícil, ou quando a linguagem fosse mais especializada. Em todas as atividades, no entanto, as comparações da duração da fixação são menos significativas, pois a leitura provoca fixações mais curtas do que a percepção da cena ou a varredura visual, simplesmente devido à natureza das atividades. Portanto,

é essencial, nos estudos de rastreamento ocular da leitura de legendas, distinguir entre as legendas reais quando estão na tela, o restante da tela e a área de legendas quando não há texto (entre legendas sucessivas).

A diferença entre leitura e percepção de cena é ilustrada na Figura 9, demonstrando que fixações na imagem tendem a serem mais longas (indicados aqui por um círculo maior) do que as legendas (que indicam visualização mais focada) e mais exploratórias por natureza (ver a distinção entre fixações focais e ambientais em Velichkovsky *et al.*).

Figura 9: Diferenças nas durações de fixação entre imagem e texto legendado – da série de TV polonesa *Londyńczycy*.



Fonte: O Autor

Rayner (a) indicou o impacto de diferentes tarefas nas durações médias de fixação, conforme refletido na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Duração de Fixação Média Aproximada e Tamanho da Sacada em Leitura, Busca Visual, Percepção de Cena, Leitura de Música e Digitação [1]

| Tarefa | Duração Média de Fixação (ms) | Tamanho médio das sacadas (graus) |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Leitura silenciosa | 225 | 2 (cerca de 8 letras) |
| Leitura oral | 275 | 1.5 (cerca de 6 letras) |
| Busca Visual | 275 | 3 |
| Percepção de cena | 330 | 4 |
| Leitura de Música | 375 | 1 |
| Digitação | 400 | 1 (cerca de 4 letras) |

Na legendagem, a leitura silenciosa é acompanhada pelo processamento simultâneo da mesma informação na trilha sonora (no mesmo idioma ou em outro idioma), bem como de outros sons e sinais visuais (para um público ouvinte, isto é – para um público Surdo, seria texto e sinais visuais). A diferença na duração média de fixação nessas diferentes tarefas, portanto, reflete a diferença na carga cognitiva. Na leitura silenciosa do texto estático, não há competição externa por recursos cognitivos. Ao ler em voz alta, o falante/leitor inevitavelmente monitora sua própria leitura, introduzindo carga cognitiva adicional. À medida que a natureza do signo se torna mais abstrata, a carga e a duração da fixação aumentam e, no caso da digitação, diferentes atividades de processamento, produção e verificação são realizadas simultaneamente, resultando em uma carga cognitiva ainda maior. Isso é inevitavelmente uma simplificação excessiva da carga cognitiva e, de fato, a natureza da aquisição de informações entre a leitura de grupos sucessivos de letras (palavras) de maneira linear é significativamente diferente da leitura de cenas visuais.

Sem dúvida, a leitura de legendas impõe diferentes demandas cognitivas, e essas demandas também são muito dependentes do público. Em um extenso estudo sobre as diferenças na leitura de legendas entre participantes surdos, ensurdecidos e ouvintes, en-

contramos um alto grau de variação na duração média de fixação entre os grupos, e também uma diferença entre a duração média de fixação no grupo de surdos e ensurdecidos entre legendas apresentadas a 12 caracteres por segundo e 15 caracteres por segundo (ver Szarkowska *et al.*, no prelo).

Tabela 3: Diferenças em leitura de legendas apresentadas em taxas diferentes

| | 12 caracteres por segundo | 15 caracteres por segundo |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Surdo | 241.93 ms | 232.82 ms |
| Ensurdecido | 218.51 ms | 214.78 ms |
| Ouvinte | 186.66 ms | 186.58 ms |

Análises estatísticas realizadas nos três grupos com duração média de fixação como variável dependente e grupos e velocidade como fatores categóricos produziram um efeito principal estatisticamente significativo, confirmado posteriormente por testes-t subsequentes que resultaram em diferenças estatisticamente significantes na duração média de fixação para ambas as velocidades de legendagem entre todos os três grupos. A diferença entre os grupos surdos e ensurdecidos também foi significativa entre 12cps e 15cps. O que isso sugere é que a velocidade de leitura tem um efeito mais pronunciado sobre os espectadores surdos e ensurdecidos do que sobre os ouvintes.

3. Leitura de Legendas

Como indicado no início, um dos maiores obstáculos no estudo do processamento de legendas é o fato de que as legendas aparecem como imagem na imagem, em vez de texto na imagem, no que diz respeito ao software de análise de rastreamento ocular. Enquanto o software de leitura de estatísticas pode, portanto, marcar automati-

camente as palavras como áreas de interesse em textos estáticos e calcular o número de regressões, refixações, comprimento sacádico, duração da fixação e contagem em relação às palavras específicas, esse processo deve ser feito manualmente para legendas. O fato de ser virtualmente impossível criar áreas de interesse similares nas palavras das legendas, que são incorporadas na imagem em um grande número de legendas, torna muito difícil obter resultados confiáveis de rastreamento ocular em legendas como texto. Isso explica a predominância de medidas como contagem de fixação e duração de fixação, bem como mudanças entre a área de legendas e a imagem em estudos de rastreamento ocular no processamento de legendas. Como resultado, muitos desses estudos não distinguem diretamente entre olhar a área das legendas e ler as legendas, e “eles tendem a definir áreas de interesse brutas (AOIs), como toda a área da legenda, o que significa que o movimento dos olhos os dados também são coletados para a área de legendas quando não há legendas na tela, o que distorce mais os dados” (Kruger e Steyn 9).

Embora um punhado de estudos se aproximem do estudo da leitura da legenda indo além do estudo das contagens de fixação, duração média da fixação e mudanças entre a área da legenda e a área da imagem, a maioria dos estudos tende a concentrar-se na atenção ao invés da natureza da atenção. Resumidamente, as exceções podem ser identificadas nos seguintes estudos: Specker analisa fixações consecutivas; Perego *et al.* adicionam o comprimento do caminho (soma dos comprimentos sacádicos em pixels) às medidas mais convencionais; Rajendran *et al.* somam a proporção de pontos do olhar; Ghia analisa as fixações em palavras específicas, bem como regressões; Bisson *et al.* examinam o número de legendas omitidas e a proporção de fixações sucessivas (número de fixações sucessivas dividido pelo número total de fixações); e em um dos estudos mais abrangentes sobre o assunto do processamento de legendas, d’Ydewalle e De Bruycker (b) analisam a alocação de atenção (porcentagem de legendas ignoradas, tempo de latência e porcentagem de tempo gasto na área de legendas), fixações (número, duração e probabilidade de fixação de palavras) e sacadas (amplitude sacádi-

ca, porcentagem de movimentos oculares regressivos e número de mudanças de ida e volta entre imagem visual e legenda).

Em um estudo recente, Kruger e Steyn fornecem um índice de leitura de textos dinâmicos (RIDT) projetado especificamente para medir o grau de leitura que ocorre quando o material legendado é visualizado. Esse índice é explicado como

um produto do número de fixações únicas por palavra padrão em qualquer legenda dada por cada visualizador individual e a duração média da sacada de encaminhamento do visualizador nesta legenda por tamanho da palavra padrão no texto como um todo” (110).

Tomando a localização e o horário de início das fixações sucessivas dentro da área de legendas quando uma legenda está presente como ponto de partida, o número de fixações únicas (ou seja, excluindo refixações e fixações após uma regressão) é determinado, assim como a duração média de encaminhar sacadas na legenda. Esta informação dá uma indicação do processamento significativo das palavras na legenda quando o número de fixações por palavra, bem como o comprimento de sacadas como relação do comprimento da palavra média no texto audiovisual são calculados. Essencialmente, a fórmula quantifica a leitura de uma legenda particular por um participante em particular medindo o movimento ocular durante a leitura da legenda em relação ao que se sabe sobre os movimentos oculares durante a leitura e o *span* perceptual.

Com um pouco mais de detalhes, a fórmula pode ser escrita da seguinte forma para vídeo v , com participante p visualização da legenda s ”:

$$RIDT_{vps} = \frac{\text{number of unique fixations for } p \text{ in } s}{\text{number of standard words in } s} \times \frac{\text{average forward saccade length for } p \text{ in } s}{\text{standard word length for } v}$$

(Kruger e Steyn 110).

Este índice foi validado através da comparação da inspeção manual da leitura de 145 legendas por 17 participantes e permite estudar a leitura de legendas em textos extensos. Em seu estudo, Kruger e Steyn (2014) usam o índice para determinar a relação entre a leitura de legendas e o desempenho em um contexto acadêmico, encontrando uma correlação positiva significativa entre o grau em que os participantes leram as legendas e seu desempenho em um teste escrito após assistir palestras legendadas. O RIDT, portanto, apresenta um índice robusto do grau em que as legendas são processadas em textos estendidos e poderia agregar valor significativo aos estudos psicolinguísticos sobre legendas. Usando o índice, afirmações prévias de que as legendas têm um impacto positivo ou negativo na compreensão, aquisição de vocabulário, aprendizagem de línguas ou outras variáveis dependentes, podem ser correlacionadas se os espectadores realmente leem as legendas e até que ponto as legendas foram lidas.

Conclusão

A partir desta visão geral dos estudos que investigam o processamento de legendas na imagem em movimento, deve ficar claro que muito ainda precisa ser feito para obter uma melhor compreensão do impacto de várias variáveis independentes no processamento de legendas. A complexidade do texto multimodal, e em particular a competição entre diferentes fontes de informação, significa que um texto audiovisual legendado é um produto substancialmente alterado de uma perspectiva cognitiva. Muito progresso tem sido feito para lidar com o modo como diferentes espectadores se comportam quando analisam textos audiovisuais legendados, mas ainda há mais perguntas do que respostas - relacionando, por exemplo, diferenças em como as pessoas processam o conteúdo de legendas em vários dispositivos (*cf.* o projeto HBBTV4ALL). O uso de medidas fisiológicas como rastreamento ocular e EEG (ver Kruger *et al.*) em combinação com medidas subjetivas, como questionários

pós-relatório, está, no entanto, continuamente nos aproximando da compreensão do impacto da tradução audiovisual como legendagem na experiência e processamento de textos audiovisuais.

Agradecimentos

Esse estudo foi parcialmente apoiado pela bolsa de pesquisa No. IP2011 053471 “Legendagem para surdos e ensurdecidos em televisão digital” do Ministério de Ciências e Ensino Superior Polonês entre os anos 2011 – 2014.

Referências

Bisson, Marie-Josée, *et al.* “Processing of Native and Foreign Language Subtitles in Films: An Eye Tracking Study.” *Applied Psycholinguistics*. v. 35, núm. 2, (2014):399-418.

Burnham, Denis, *et al.* “Parameters in television captioning for deaf and hard-of-hearing adults: effects of caption rate versus text reduction on comprehension.” *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v. 13, núm. 3, (2008):391-404.

de Linde, Zoé; Kay, Neil. *The Semiotics of Subtitling*. Manchester: St. Jerome, 1999.

Diao, Y. *et al.* “The effect of written text on comprehension of spoken English as a foreign language.” *The American Journal of Psychology*. v. 120, núm. 2, (2007): 237-261.

Díaz Cintas, Jorge; Fernandez Cruz, Marco. “Using subtitled video materials for foreign language instruction”. In: Díaz Cintas, Jorge. (Ed.). *The Didactics*

of Audiovisual Translation. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2008, p. 201-214.

Díaz Cintas, Jorge; Remael, Aline. *Audiovisual Translation: Subtitling*. Manchester: St. Jerome, 2007.

d'Ydewalle, Géry; De Bruycker, Wim (a). "Reading native and foreign language television subtitles in children and adults." In: Hyönä, J.; Radach, R.; Deubel, H. (Ed.). *The mind's eyes: Cognitive and applied aspects of eye movement research*. New York: Springer-Verlag, 2003, p. 444-461.

d'Ydewalle, Géry; De Bruycker, Wim (b). "Eye Movements of Children and Adults while Reading Television Subtitles". *European Psychologist*. v. 12, (2007):196-205.

d'Ydewalle, Géry; Gielen, Ingrid. "Attention Allocation with Overlapping Sound, Image, and Text." In: Rayner, K. (Ed.). *Eye Movements and Visual Cognition: Scene Perception and Reading*. New York: Springer-Verlag, 1994, p. 415-427.

d'Ydewalle, Géry, *et al.* "Reading a message when the same message is available auditorily in another language: The case of subtitling." In: O'Reagan, J. K.; Lévy Schoen, A. (Eds.). *Eye Movements: From Physiology to Cognition*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V, 1987, p. 313-321.

Ghia, Elisa. 2012. "The Impact of Translation Strategies on Subtitle Reading." In: Perego, Elisa. (Ed.) *Eye Tracking in Audiovisual Translation*. Roma: Aracne Editrice, 2012, p. 155-182.

Gottlieb, Henrik. "Subtitling". In: Baker, Mona. (Ed.). *Routledge Encyclopaedia of Translation Studies*. London & New York: Routledge, 1998, p. 244-248.

Hershler, Orit; Hochstein, Shaul. "At first sight: a high-level pop out effect for faces". *Vision Research*. v. 45, (2005):1707-1724.

Holmqvist, Kenneth *et al.* *Eyetracking. A Comprehensive Guide to Methods and Measures*. Oxford: Oxford University Press, 2011.

Irwin, David E. “Fixation location and fixation duration as indices of cognitive processing”. In: Henderson, J.M.; Ferreira, F. (Eds.). *The interface of language, vision, and action: Eye movements and the visual world*. New York, NY: Psychology Press, 2004, p. 105-133.

ITC Guidance on Standards for Subtitling. Disponível em: http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/standards_for_subtitling/subtitling_1.asp.html.

Jensema, Carl. “Eye movement patterns of captioned TV viewers”. *American Annals of the Deaf*. v. 145, núm. 3, (2000):275-285.

Karamitroglou, Fotios. “A Proposed Set of Subtitling Standards in Europe”. *Translation Journal*. v. 2, núm 2, 1999. Disponível em: <http://translationjournal.net/journal/04stndrd.htm>.

Krejtz, Izabela, *et al.* “The Effects of Shot Changes on Eye Movements in Subtitling”. *Journal of Eye Movement Research*. v. 6, núm, 5, (2013): 1–12.

Kruger, Jan-Louis; Steyn, Faans. “Subtitles and Eye Tracking: Reading and Performance.” *Reading Research Quarterly*. v. 49, núm. 1, (2014): 105–120.

Kruger, Jan-Louis, *et al* (a). “Measuring the Impact of Subtitles on Cognitive Load: Eye Tracking and Dynamic Audiovisual Texts”. *Proceedings of Eye Tracking South Africa*. 29-31 August 2013, Cape Town, 2013.

Kruger, Jan-Louis, *et al* (b). “The impact of subtitles on academic performance at tertiary level”. Paper presented at the *Linguistics Society of Southern Africa annual conference in Stellenbosch*, June, 2013.

Kruger, Jan-Louis. “Subtitles in the Classroom: Balancing the Benefits of Dual Coding with the Cost of Increased Cognitive Load”. *Journal for Language Teaching*. v. 47, núm. 1, (2013):29–53.

Kruger, Jan-Louis, *et al* (c). “Attention distribution and cognitive load in a subtitled academic lecture: L1 vs. L2”. *Journal of Eye Movement Research*. v. 7, núm. 5, (2014): 1–15.

Langton, Stephen R.H., *et al.* “Attention capture by faces”. *Cognition*. v. 107, (2008):330-342.

Pavakanun, Ubowanna. *Incidental acquisition of foreign language through subtitled television programs as a function of similarity with native language and as a function of presentation mode*. 1992. Tese de doutorado. Universidade de Leuven, Bélgica.

Perego, Elisa, *et al.* “The Cognitive Effectiveness of Subtitle Processing”. *Media Psychology*. v. 13, núm. 3, (2010):243–272.

Rajendran, Dhevi, *et al.* “Effects of Text Chunking on Subtitling: A Quantitative and Qualitative Examination”. *Perspectives: Studies in Translatology*. v. 21, núm. 1, (2013):5–31.

Rayner, Keith (a). “Visual selection in reading, picture perception, and visual search: A tutorial review”. In: Bouma, H; Bouwhuis, D. (Ed.). *Attention and performance*. vol. 10. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1994.

Rayner, Keith (b). “Eye movements in reading and information processing: Twenty years of research”. *Psychological Bulletin*. v. 124, (1998):372–422.

Robson, Gary D. *The closed captioning handbook*. Amsterdam: Elsevier, 2004.

Romero Fresco, Pablo. *The Reception of Subtitles for the Deaf and Hard of Hearing in Europe*. Berna: Peter Lang. (in press).

Smith, Tim; Henderson, John M. “Edit Blindness: The relationship between attention and global change blindness in dynamic scenes”. *Journal of Eye Movement Research*. v. 2, núm. 2, (2008):1-17.

Specker, Elizabeth, A. *L1/L2 Eye Movement Reading of Closed Captioning: A Multimodal Analysis of Multimodal Use*. 2008. Unpublished PhD thesis. Universidade do Arizona.

Szarkowska, Agnieszka, *et al.* “The effects of subtitle presentation rate, text editing and type of subtitling on the comprehension and reading patterns of

subtitles among deaf, hard of hearing and hearing viewers”. *Across Languages and Cultures*. vol. 2, 2016. (forthcoming).

Szarkowska, Agnieszka, *et al.* “Verbatim, standard, or edited? Reading patterns of different captioning styles among deaf, hard of hearing, and hearing viewers”. *American Annals of the Deaf*. v. 156, núm. 4, (2011):363-378.

Vanderplank, Robert. “The value of teletext sub-titles in language learning”. *ELT Journal*. v. 42, núm. 4, (1988):272-81.

Velichkovsky, Boris M., *et al.* “Two Visual Systems and Their Eye Movements: Evidence from Static and Dynamic Scene Perception”. *InCogSci 2005: Proceedings of the XXVII Conference of the Cognitive Science Society*. (2005):2283–2288.

Winke, Paula, *et al.* “Factors Influencing the Use of Captions by Foreign Language Learners: An Eye Tracking Study”. *The Modern Language Journal*. v. 97, núm. 1, (2013):254–275.

Yarbus, Alfred L. *Eye movements and vision*. New York: Plenum Press, 1957.

Recebido em: 29/12/2019

Aceito em: 22/03/2020

Publicado em maio de 2020

Jan-Louis Kruger. E-mail: janlouis.kruger@mq.edu.au. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4817-5390>.

Szarkowska Agnieszka. E-mail: a.szarkowska(at)uw.edu.pl. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0048-993X>.

Izabela Krejtz. E-mail: iza.krejtz@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9827-8371>.

Sebastião-Braga Junior. E-mail: jairosarfati@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7235-3660>