

EYE TRACKING E SUAS PECULIARIDADES: UM ENSAIO PARA A CONTRIBUIÇÃO ACADÊMICA

EYE TRACKING AND ITS PECULIARITIES: AN ESSAY FOR THE ACADEMIC CONTRIBUTION

Felix Hugo Agüero Diaz LEON

Universidade Presbiteriana Mackenzie
felix.leon@mackenzie.br

Luciano Augusto TOLEDO

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Luciano.toledo@mackenzie.br

Recebido em 03/2018 – Aprovado em 09/2018

Resumo

Este ensaio discute a tecnologia de eye tracking como instrumento complementar a ser utilizado por diversos profissionais que buscam entender os fatores intrínsecos das escolhas feitas pelas pessoas ante situações específicas. Para tal, apresenta-se os principais conceitos, a sua evolução, a estrutura tecnológica e suas aplicações. O trabalho apresentado contribui como conceitos relativos ao tema estudado, como instiga o leitor a ver de modo crítico, positivo ou negativo, as possíveis utilizações do eye-tracking.

Palavras-chave: Eye-tracking; neurociência aplicada ao consumo, métricas; fixação

Abstract

This essay discusses the eye tracking technology as a complementary tool to be used by several professionals who seek to understand the intrinsic factors of the choices people make in specific situations. For this, the main concepts, their evolution, the technological structure and its applications are presented. The work presented contributes as concepts related to the studied subject, as it instigates the reader to see in a critical, positive or negative way, the possible uses of eye-tracking.

Keywords: *Eye-tracking; consumer neuroscience, measures, fixation*

1 INTRODUÇÃO

Os olhos são órgãos sensoriais que cada vez mais têm sido associados em pesquisas de investigação com a atenção visual. No sistema visual é sintonizada a atenção. É necessária a atenção para criar uma estratégia de filtrar ou digitalizar as informações rapidamente diante de tantos estímulos (HAMAEEKERS, DEPOORTERE, 2010).

O processamento de informações visuais se inicia nos olhos, a partir do momento em que estes recebem os sinais luminosos que constituem uma imagem na retina, (BRAIDOT, 2005). Estas imagens não são recebidas e processadas de maneira isolada; uma vez que ao recebe-las, por meio das células da retina, o cérebro utiliza dados armazenados, dotando a imagem de sentido.

Considerando a atenção visual em termos de "o que" e "onde", se espera que os movimentos oculares funcionam de forma a apoiar a hipótese, que a visão pode se comportar em um processo cíclico composto pelas seguintes etapas, conforme é explicado pelo modelo da atenção visual:

- Dado um estímulo, como uma imagem, a cena inteira é vista pela maior parte em paralelo através da visão periférica e, portanto, principalmente em baixa

resolução. Nesta fase, características interessantes podem "aparecer" no campo de visão, em um sentido envolvente ou dirigindo a atenção para a sua localização para uma inspeção detalhada;

- A atenção é, portanto, desligada ou desativada do local da foveia e os olhos são rapidamente reposicionados para a primeira região que atraiu a atenção;
- Uma vez que os olhos completem seu movimento, a fovea agora é direcionada para a região de interesse, e a atenção está agora comprometida para perceber o recurso sob inspeção em alta resolução (DUCHOVSKY, 2007).

A tecnologia eye-tracking contém um grande potencial de aplicação numa ampla variedade de disciplinas e áreas de estudo, do ponto de vista da recolha e análise de informação e da interação (BARRETO, 2012).

No que se refere ao campo das ciências da comunicação, o eye tracking tem-se mostrado bastante versátil com aplicação em variados contextos, nomeadamente na Web, televisão, imprensa, suportes exteriores (como, outdoors, merchandising, decoração dos pontos de venda, etc.), videojogos, dispositivos móveis, nos eventos e sessões públicas (institucionais ou comerciais) (BARRETO, 2012).

Avanços recentes na tecnologia de rastreamento ocular, especificamente a disponibilidade de serem mais baratos, mais rápidos, mais precisos e fáceis de usar, inspiraram o aumento de pesquisas sobre movimentos oculares. No entanto, embora os rastreadores de olho ofereçam uma visão excepcionalmente objetiva de processos visuais e visuais humanos visíveis, ainda não ganharam uso generalizado além dos trabalhos realizados em vários laboratórios de pesquisas (DUCHOVSKY, 2007).

A pertinência de estudar os movimentos oculares tem como base a hipótese "strong eye-mind", segundo a qual o que uma pessoa visualiza é assumido como indicador do pensamento

atual/prevalente nos processos cognitivos (Just, Carpenter, 1976a e 1976b).

Neste sentido, a gravação dos movimentos oculares fornece um traçado dinâmico onde está dirigida a atenção num determinado campo visual. A medição de outros aspectos associados aos movimentos oculares, como as fixações (momentos em que os olhos estão relativamente fixos, assimilando ou "codificando" as informações), poderá igualmente revelar a quantidade de processamentos aplicados a objetos visualizados (BARRETO, 2012).

Eye tracking é uma tecnologia que permite algumas características de o olho a ser rastreado visualmente por uma câmera ou sistema de imagem, fornecendo coordenadas em tempo real do olhar do usuário. Como geralmente se pensa que os movimentos oculares são involuntários, o rastreamento ocular fornece dados objetivos dos usuários, interação visual com um sistema (BRUNEAU, SASSE, MCCARTHY, 2002; BARRETO, 2012).

Na visão de (SOUSA, et al, 2016), o eye tracking é um equipamento de pesquisa biométrica que monitora o globo ocular. Com ele é possível determinar quais foram os estímulos visuais de determinado site, anúncio, vídeo, aplicativo, entre outros, que tiveram maior tempo de fixação, o caminho percorrido pelo olhar, o que foi observado primeiro, tempo de fixação, percentual de áreas fixadas, quantidade de fixações e em análises que exijam ação do usuário, pode analisar inclusive quantidade de cliques

O rastreamento de olho é geralmente usado para rastrear parâmetros como fixações e sacadas, com o uso de uma metodologia de reflexão da córnea infravermelha, medindo o ângulo da distância da reflexão da luz infravermelha do centro da pupila, (BIALKOVA e VAN TRIJP, 2011). Enquanto as fixações descrevem o período durante o qual o olho permanece relativamente imóvel, as sacadas se referem aos movimentos oculares. As fixações são caracterizadas em termos de comprimento da fixação, referida como duração da fixação, e número de fixações

por segundo, definido como frequência de fixação.

As fixações dos olhos servem para fornecer uma medida precisa para avaliar a atenção dos consumidores, uma vez que a atenção determina onde o olho vai, (BIALKOVA e VAN TRIJP, 2011). As fixações são analisadas em relação a área de interesse (AOIs), definidas pelo pesquisador. Embora a informação não seja adquirida durante as sacadas, eles são úteis para revelar a busca visual do consumidor, tais como os trade-offs, e a ordem vista na área de interesse. Entende-se por fixação e informação mais importante, a dilatação da pupila.

O trabalho aqui apresentado é estruturado no formato de ensaio científico. O ensaio é por natureza um gerador de problemas e não dogmático, e nele devem se sobressair o espírito crítico do autor e o ineditismo, ou melhor, originalidade. No ensaio há maior liberdade por parte do autor para defender determinada posição, sem que ele tenha que se estear no rigoroso e escopo aparato de documentação empírica e bibliográfica. De fato, o ensaio não dispensa o rigor lógico e a coerência de argumentação e, por isso mesmo, exige informação cultural e maturidade intelectual (DEMO, 1995; LAKATOS; MARCONI, 2010; SANTO, 1992). O presente ensaio propõe a análise formal, discursiva e concludente de uma exposição lógica e reflexiva sobre a tecnologia do eye tracking em estudos da neurociência aplicada ao consumidor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Origem dos estudos com tecnologia eye tracking

Vários avanços importantes no campo do rastreamento ocular têm ocorrido no espaço de apenas alguns anos. A tecnologia de rastreamento de olho melhorou drasticamente devido ao aumento da velocidade de processadores de computador e técnicas melhoradas de visão por computador, fabricantes de rastreamento de olho desenvolveram

dispositivos que se enquadram na quarta geração da seguinte taxonomia tecnológica (DUCHOWSKI, 2007), conforme se observa abaixo:

Primeira geração: medição no olho do olho constituída por técnicas como lentes de contato escleral / bobina de pesquisa, eletro-oculografia; segunda geração: foto e video-oculografia; terceira geração: reflexão analítica combinada baseada em video / reflexão corneana; e por fim a quarta geração: reflexão combinada digital baseada em video / reflexão corneana, aumentada por técnicas de visão por computador e processadores de sinais digitais (DSPs).

De maneira errada confunde-se o início da investigação do eye tracking com a data a partir da qual esta técnica começou a ser aplicada, uma vez que há mais de um século, nos finais do século XIX, que se deram os primeiros estudos sobre o movimento ocular por observação direta. Louis Émile Javal (oftalmologista francês) foi o primeiro a descrever os movimentos do olho durante o ato de leitura concluindo que são feitas pausas curtas (fixações¹) e movimentos sacádicos e não um varrimento liso como se imaginava. Além da mera observação visual, os métodos iniciais para o seguimento da localização das fixações do olho eram invasivos, envolvendo o contato direto com a córnea. Mais adiante, em 1901, Dodge e Cline desenvolveram a primeira técnica eye tracking precisa e não invasiva, aplicando luz refletida na córnea, e em 1930 dá-se a construção dos primeiros equipamentos eye tracking com lentes de contato (ALMEIDA et al., 2010; OREJA-GUEVARA, 2009; SALAZAR, 2011; THOMAS et al., 2016).

Vários foram os estudos desenvolvidos que têm contribuído para o conhecimento sobre o movimento ocular e a sua relação com os processos cognitivos; tais como: Em 1954, Fitts desenvolveu um modelo do movimento humano, conhecido como a "lei de Fitts", baseado no movimento rápido e objetivo, vindo a tornar-se num dos modelos matemáticos do movimento humano mais bem-sucedidos e estudados. Algumas das conclusões apresentadas por Fitts e os seus colegas são ainda hoje válidas, como é o caso da frequência da fixação que poderá ser

usada como medida da importância do objeto em foco; a duração da fixação, como medida da dificuldade de extração de informação e interpretação; e o padrão de fixação das transições entre os objetos, como indicador da eficiência da disposição dos elementos de exibição individual; (ALMEIDA et al., 2010; OREJA-GUEVARA, 2009; SALAZAR, 2011; THOMAS et al., 2016).

Em 1960, Kenneth A. Mason (professor e investigador norte-americano) formalizou o método de pesquisa através do centro da pupila e da reflexão da córnea como um procedimento para observar a fixação ocular por meio de uma câmara, medindo a localização daqueles dois elementos. Este autor, juntamente com John Merchant (professor e investigador norte-americano), num trabalho patrocinado pela NASA e preparado pelo Honeywell Radiation Center ("Design of a Breadboard Remote Oculometer"), foi ainda responsável pela construção de um sistema electro-óptico baseado numa câmara de vídeo que permite observar a direcção e a fixação do olho humano (ALMEIDA et al., 2010; OREJA-GUEVARA, 2009; SALAZAR, 2011; THOMAS et al., 2016).

Em 1965 em Moscovo e em 1967 em Nova Iorque, o psicólogo russo Alfred L. Yarbus demonstra no seu livro "Eye Movement and Vision", considerado um dos livros mais referenciados de sempre sobre esta matéria, que a tarefa dada a um indivíduo tem uma influência significativa nos seus movimentos oculares, e ainda que existe uma relação entre fixações visuais e o nível de interesse. Posteriormente, em 1980, Marcel A. Just (investigador e professor - Center for Cognitive Brain Imaging of Carnegie Mellon University) e Patricia A. Carpenter (investigadora e professora - Departamento de Psicologia da Carnegie Mellon University) formulam a hipótese "strong eye-mind". De acordo com esta teoria "não há nenhum atraso apreciável entre aquilo que é fixado e o que é processado." Isto é, a visualização de uma palavra ou objeto tende a ser acompanhada por um processo cognitivo (ALMEIDA et al., 2010; OREJA-

GUEVARA, 2009; SALAZAR, 2011; THOMAS et al., 2016).

O primeiro sistema de eye tracking baseado em computador PC é introduzido no mercado em 1988 pela empresa LC Technologies (EUA), possibilitando a integração com outros equipamentos e dispositivos. É de destacar o trabalho de Dixon Cleveland (cofundador e vice presidente da LC Technologies) e da equipa que liderou no desenvolvimento de avançados algoritmos de processamento de imagem para localizar a pupila e a reflexão da córnea com maior precisão e consistência, bem como o método de focalização automático que permite a calibração da fixação ocular, tolerando os movimentos da cabeça durante uma sessão de teste.

Barreto (2012) aponta que os primeiros estudos de eye tracking sobre o comportamento visual na leitura de meios de informação impressos se dão a partir de 1990, conduzidos pelo Poynter Institute: "Eyetrack I Eyes on the News". Em 1999 / 2000 o referido instituto em parceria com a Universidade de Stanford estende o seu campo de análise para os meios de informação online – "Eyetrack II", realizados novamente numa terceira edição em 2003/2004 – "Eyetrack III", desta vez em parceria com a Universidade de Denver e a consultora Eyetools. Em 2007 dá-se o último estudo do Poynter Institute "Eyetracking the News – A Study of Print & Online Reading", que teve a particularidade de ser o primeiro a comparar os estudos anteriores em relação aos dois formatos (versão impressa e versão Web), contando com um painel superior a 600 participantes.

O método de investigação com base na tecnologia eye tracking continua a suscitar interesse da parte de profissionais do setor empresarial e académico, em parte motivado pela proliferação de soluções comerciais a preços relativamente acessíveis e pela considerável melhoria técnica (ALMEIDA et al., 2010; OREJA-GUEVARA, 2009; SALAZAR, 2011; THOMAS et al., 2016).

Estrutura tecnológica e suas aplicações.

Em se tratando de ferramenta para análise da atenção visual o eye tracking é o equipamento que explora bem esse campo. Por meio destes óculos é possível registrar os movimentos oculares de um indivíduo diante de um estímulo, registrando um caminho de exploração visual, (BARRETO, 2012).

Com a ajuda de infravermelho, o dispositivo processa as fixações e rotas oculares que o observador emite sobre um estímulo, "[...] a posição ocular (a reflexão da córnea e o centro da pupila são usados como fatores de rastreio ocular) e todos os movimentos realizados são registrados durante o percurso visual, feito de estímulos" (BARRETO, 2012, p. 172; DUCHOVSKY, 2007).

O processamento da varredura visual se dá com ajuda de um software especializado e uma série de métricas podem ser manipuladas. Nos estudos com uso de eye tracking, algumas referências métricas merecem destaque (BERGER, 2011; ELIOS; ZACCARIA; MONTEIRO, 2016; GRANKA; FEUSNER; LORIGO, 2008):

- a) *Duração do olhar (gaze duration): duração cumulativa, medida em tempo, e localização espacial média de uma série de fixações consecutivas dentro de uma área de interesse (cluster), medida por pontos de fixação;*
- b) *Sequência de fixações (schanpths): descreve uma rota completa de sacada-fixação-sacada. Indica a transição do olhar entre áreas de interesse e a eficiência ou não da disposição dos elementos;*
- c) *Número total de fixações: Um maior número de fixações indica uma menor eficiência da procura, o que poderá indicar um problema no layout (esquema organizativo) da interface. Porém, o experimentador deve considerar as variáveis da amostra, avaliando a complexidade da tarefa;*

Figura 1 – Imagem da “rota do olhar” sobre o planograma



Fonte: Coleta de dados, 2017

- d) Número de fixações sobre uma área de interesse: um maior número de fixações indica maior legibilidade para o usuário. Esta métrica é mensurada em quantidade de glaze plot dentro do cluster observado;
- e) Duração do olhar fixo sobre uma área de interesse: longas durações geralmente são indicadores de dificuldade do participante, reforçando a necessidade de compreender as variáveis da amostra;
- f) Densidade espacial das fixações: quando as fixações se concentram numa zona mais pequena poderão indicar maior eficiência na procura visual, enquanto que se são mais dispersas sugerem que a procura é menos eficiente;
- g) Tempo transcorrido até a primeira fixação: quanto menos tempo transcorrer até primeira vez numa área de interesse, maior será a capacidade de as propriedades gráficas da área atraírem a atenção visual.
- A partir dos indicadores estabelecidos para uma coleta de dados o próximo passo é usar o software especializado para processar as informações. O relatório visual é gerado a partir de:
- a) Rota do olhar (gaze plot): os gráficos do olhar mostram a posição, a ordem, e o tempo gasto sobre os locais da embalagem. O tempo gasto olhando, mais comumente expresso como duração de fixação, é mostrado pelo diâmetro dos círculos de fixação. Quanto mais tempo o olhar, maior o círculo.
- b) Mapas de calor (heat maps): A varredura visual emitida sobre a embalagem permite sua identificação através de zonas de aquecimento ou mapas de calor (heat maps), que é onde se condensa maior quantidade de pontos visualizados;
- c) Zona de interesse (cluster): Representada pela área de observação do experimentador com objetivo de encontrar a maior

concentração de pontos de fixação dos heat maps e/ou glaze plot. Nesse recorte mede-se a eficiência do experimento.

SASSE, MCCARTHY, 2002; BARRETO, 2012). Assim, um dos maiores desafios dos pesquisadores com eye tracking é avaliar quais medidas são confiáveis para avaliar o impacto dos usuários, assim como também como sintetizar e analisar a enorme quantidade de dados que a tecnologia

Figura 2 – Imagem dos “mapas de calor” sobre o planograma



Fonte: Coleta de dados, 2017

3 ANÁLISE CRÍTICA

O entendimento de rastreamento ocular costuma apresentar uma preocupação com o uso de rastreamento ocular como um dispositivo de entrada e não como uma ferramenta de coleta de dados. A maioria dos dados de movimentos oculares são comumente utilizados para avaliar o impacto sobre os participantes são medidas de fixação e sacadas. Em um nível fisiológico, as mudanças na excitação podem ser detectadas em latência, número e frequência de sacadas e, tempo e frequência de fixação. Fadiga e vigília podem ser examinadas na velocidade de sacadas, duração e precisão, e o número de movimentos glissádicos. No nível perceptual, as atividades de processamento de informações podem ser avaliadas por meio de várias fixações e sacadas, e duração acumulada das fixações (BRUNEAU,

pode produzir. Outro desafio significativo é que existem atualmente poucos softwares tecnológicos que poderiam ajudar os pesquisadores na análise dos dados de uma forma coerente.

Os movimentos oculares são bons candidatos comportamentais para mensurar a atenção visual e aquisição da informação, estando intimamente relacionada com processos de ordem cognitiva. Por este motivo, as técnicas de rastreamento ocular apresentam um grande potencial para avaliar objetivamente a percepção dos consumidores de rótulos de alimentos e outros estímulos visuais.

Em publicidade, já se sabe que a atenção visual está relacionada à memória da marca, atitudes e tomada de decisão. O eye tracking tem sido cada vez mais utilizado para avaliar a atenção dos

consumidores à publicidade na pesquisa de marketing, embora pouca aplicação teve pouca aplicação tem sido publicada dentro da ciência sensorial e do consumo.

É comumente relatada que as medidas de atenção visual em pesquisas do consumidor são a localização da primeira fixação, assim como também a duração da fixação total, que representa a duração total de todas as fixações referentes a um estímulo específico. Múltiplos modelos de atenção visual na tomada de decisão sugerem que a localização da primeira fixação desempenha um papel importante no processo decisório.). O primeiro olhar apresenta uma vantagem inicial por meio de um mero efeito de exposição.

O uso do Mobile Eye-tracking se mostra um grande potencial para estudar o comportamento dos consumidores em situações que simula a forma como a informação é apresentada em pacotes de alimentos. Esta tecnologia permite aos consumidores procurar livremente a informação que precisavam para realizar suas escolhas, enquanto simultaneamente avaliavam a atenção automática da captação de atenção das informações salientes.

Interessante ponto a se ponderar é que o tipo de métrica do movimento dos olhos que é usada para avaliar um aspecto particular de um estudo de site depende da pergunta a ser feita. É claro a partir dos resultados iniciais que ainda há um longo caminho a seguir para estabelecer o rastreamento de olho como uma ferramenta de medida objetiva concreta. No entanto, isso não esconde o fato de que o potencial por trás do seu uso é enorme e as ideias obtidas a partir de este primeiro estudo fornece evidências fortes para isso, particularmente sobre questões metodológicas. O propósito não é usar medidas de monitoramento ocular isoladamente, mas juntamente com métodos qualitativos e mais medidas fisiológicas já estabelecidas.

Profissionais que usam o pouco conhecimento que tem de Eye-tracking para estimular trocas, passam a acreditar em manipulação do cliente. Outros profissionais outros chegam a falar de hipnose publicitária e denigrem toda uma nova

área que possui inúmeros estudos sérios a respeito. O fazem por mera falta de conhecimento ou até mesmo preguiça de se aprofundar nos estudos Vale lembrar que o Eye-tracking pretende e já está revolucionando a forma de se vender e de comunicar. Eye-tracking é fundamental e haverá momentos que profissionais entenderão benefícios do Eye-tracking.

No momento, o Eye-tracking é um novo método que ainda foi pouco explorado, principalmente por envolver altos custos. Como os métodos de pesquisa tradicionais (surveys, por exemplo) já foram estudados e analisados durante muitos anos, apresentando resultados efetivos, alguns profissionais, ainda, têm dificuldades em aceitar os resultados do Eye-tracking.

Outro problema envolvendo o Eye-tracking é a amostragem da pesquisa. Cada consumidor analisado deve ser submetido a um exame de eletroencefalografia assistido por um neurocientista. É muito mais complexo e leva muito mais tempo em comparação à pesquisa tradicional. Em alguns casos é complicado encontrar pessoas com o perfil do público alvo para participar deste exame com finalidades mercadológicas. O ideal seria identificar qual é o problema ou a pergunta que devem ser resolvidos pela pesquisa, e analisar se a pesquisa tradicional pode fornecer as respostas esperadas. De qualquer forma, a pesquisa tradicional ainda é insubstituível e pelo menos, até que os estudos sobre o Eye-tracking fiquem mais densos e assertivos, não é possível deixá-la de lado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fato notório na realidade mundial é a existência de um cenário competitivo, inundado de ameaças constantes que à primeira vista consolida-se como ameaça. Porém inexoravelmente pode constituir em condição talvez favorável ao Eye-tracking, ainda mais sob o ponto de vista dos negócios. Todavia, devem-se levar em consideração que o Eye-tracking é um novo meio a ser usado para o entendimento do

comportamento visuais de compra ou não das pessoas. Envolve ainda uma rede de indivíduos que aceitem e acreditem em soluções inovadoras.

Quando se trata de entender o comportamento de indivíduos, o olfato e outros sentidos são fundamentais na construção do funcionamento sensorial. A visão é o sentido mais explorado no âmbito da publicidade. Um olhar indica para o consenso de que, ao se criar uma marca nova, o primeiro passo é pensar em sua comunicação visual, sua aparência. A função do sistema visual é converter os padrões de luzes em informação útil, de modo a passar imagens perfeitas para ao cérebro (ALMEIDA et al., 2010; SAAD, 2015). A por meio da visão, as cores são algo que chamam a atenção dos consumidores, podendo aumentar em grandes proporções o reconhecimento de uma marca. Elas são potentes a ponto de criar uma relação emocional entre os consumidores e a marca, e também conseguem provocar desejos de comprar de formas diferentes. E estudos mostraram que, quando as pessoas fazem um julgamento subconsciente sobre uma pessoa, um ambiente ou um produto em um intervalo de 90 segundos, entre 62% e 90% dessas avaliações se baseiam apenas na cor (ALMEIDA et al., 2010; SAAD, 2015).

O desenvolvimento de produtos com base em ideias geradas no Eye-tracking é um ramo em constante crescimento. Como as empresas estão à procura de soluções inovadoras para seus problemas, Eye-tracking é amplamente levado em considerações, mesmo quando usado de forma inadequada. A aplicação de Eye-tracking para desenvolvimento de produtos implica em três principais diferenças em relação ao desenvolvimento centralizado na empresa:

Não se limita apenas aos clientes, mas inclui potenciais clientes ou qualquer pessoa disposta a participar;

Permite às empresas obter feedback direto, sem terceiros envolvidos no processo;

As empresas podem selecionar áreas específicas em que as melhorias devem ser feitas.

Eye-tracking pode ser usado na promoção ou reconstrução da identidade da marca de uma instituição, ou mesmo um local. Hipoteticamente, em uma situação de orçamento adequado, mercados de mídia cara em áreas específicas, tecnicamente é possível uma empresa mudar sua estratégia para uma abordagem criativa, convidando as pessoas, os clientes e potenciais clientes para participar de campanhas para melhoria da imagem.

Assim se percebe que quando houver a maturidade do uso do Eye-tracking no âmbito mercadológico muita informação poderá ser gerada. Quando desembreada e analisada essa informação formará um complexo de conhecimento. Se a empresa que fizer uso deste conhecimento for detentora de competência essencial para transformar em estratégias, muito provavelmente será certa em suas ações de atrair, promover e estimular trocas econômicas no seu segmento de atuação.

O estudo apresenta algumas limitações que suscitam oportunidade para empreender futuras pesquisas. Por se tratar de um estudo baseado no ensaio científico, não houve validação de causalidade entre variáveis, o que pode atenuar o valor empírico dos achados. Neste contexto, não existe uma amostra pequena, grande ou probabilística, mas sim a elaboração de insights sobre o tema investigado. Em continuidade é recomendável aos futuros pesquisadores que realizem a mesma pesquisa, utilizando o método quantitativo ou o método qualitativo em um período diferente do apresentado. Sugere-se, ainda, que se façam estudos múltiplos de casos para eventuais comparações de resultados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Felipe Cavalcante De et al. Neuromarketing: Indo Além do Tradicional Comportamento do Consumidor. VII Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração, [s. l.], 2010.

BARRETO, A. M. Eye tracking como método de investigação aplicado às ciências da comunicação. *Revista Comunicando*. V.1.n.1. 2012

BERGER, Arthur Asa. Neuromarketing. In: *Encyclopedia of Consumer Culture*. [s.l.: s.n.].

BIALKOVA, S. What determines consumer attention to nutrition labels?. Elsevier, 2010.

BRUNEAU, D., SASSE, M. A., MCCARTHY, J. D. The eyes never lie: The use of eye tracking data in HCI research. In: *Proceedings of the CHI'02 Workshop on Physiological Computing*. NY: ACM Press. 2002.

DEMO, P. *Metodologia Científica Em Ciências Sociais*. [s.l.] : Atlas, 1995.

DUCHOWSKI, A. T. *Eye tracking methodology: Theory and practice*. London: Springer-Verlag.Ltd. 2007.

ELIOS, Gisele; ZACCARIA, Rosana Borges; MONTEIRO, Thel Augusto. Eye tracking e métricas na web como ferramentas para estratégias inovadoras de comunicação. *RAIMED - Revista de Administração IMED*, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 91–104, 2016.

GASTÓN et al. consumer visual processing of food labels: results from an eyetracking study. *Journal of Sensory Studies* 28 (2013) 138–153 © 2013 Wiley Periodicals, Inc.JUST, M.A., CARPENTER, P.A. Eye Fixations and Cognitive Processes. *Cognitive Psychology*, 8: 1976a. pp 441-480.

GRANKA, Laura; FEUSNER, Matthew; LORIGO, Lori. *Eyetracking in Online Search*. Lauragrakacom, [s. l.], 2008.

HAMAEKERS, Wim; DEPOORTERE, Ludovic. Getting into the real world of the shopper. Using eye tracking in a multi modal research approach. *Esomar* 2010, p. 1 – 25, 2010.

HOLMQVIST, K. et al. *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*, by K. Holmqvist, (Eds.). Oxford, Oxford University Press, 2011 ISBN 9780198738596

JUST, M.A., CARPENTER, P.A. The role of eye-fixation research in cognitive psychology. *Behavior Research Methods & Instrumentation*. 8. 1976b. pp. 139-143.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, MARINA D. E.ANDRADE MARCONI. *Fundamentos de metodologia científica*. [s.l.] : Atlas, 2010. Disponível em: <<https://books.google.com/books?id=Y2WFRAAA CAAJ&pgis=1>>

LI, D., BABCOCK, J., PARKHURST, D.J. Advances in eye tracking technology: openEyes: a lowcost head-mounted eye-tracking solution. *Proceedings of the 2006 symposium on Eye tracking research & applications ETRA '06*. New York : ACM Press. 2006. pp. 95-100.

OREJA-GUEVARA, C. *Neuromarketing. Neuromarketing*, [s. l.], 2009.

SAAD, Gad. Neuromarketing. In: *Wiley Encyclopedia of Management*. [s.l: s.n.].

SALAZAR, César. *Consumer Neuroscience as a reserach issue, concepts and applications: A paradigmatic approach*. Universidad & Empresa, [s. l.], 2011.

SANTO, Alexandre do Espírito. *Delineamentos de metodologia científica*. [s.l.] : Edições Loyola, 1992. Disponível em: <<https://books.google.com/books?id=yOVadaBhV RAC&pgis=1>>

THOMAS, Andrew R. et al. *Ethics and neuromarketing: Implications for market research and business practice*. [s.l: s.n.].

VAN DER LAAN, Laura et al. Do you like what you see? The role of first fixation and total fixation duration in consumer choice. *Food Quality and Preference* 39 (2015) 46–55. Elsevier, ltd. 2014.

VARELA, et al. Attentional capture and importance of package attributes for consumers' perceived similarities and differences among products: A case studywith breakfast cereal packages. *Food Research International*, elsevier, ltd. 2014.

VELOSO e SOUSA, C. *Neurociências e marketing: explorando fronteiras diádicas e integrando metodologias para a compreensão do comportamento do consumidor*. Tese apresentada na UFMG, 2012.