

Tecnologia de Mouse Tracking e E-Commerce – Uma Revisão de Literatura

José Vaz Duarte, Ana Estima & Anabela Rocha
All at ISCA-UA

Resumo

O *Mouse Tracking* permite aos *web developers* e responsáveis de marketing observarem o comportamento atual dos seus utilizadores ao navegarem numa plataforma web, isto é, a movimentação do rato, cliques e *scroll*. Este instrumento têm o propósito de analisar de forma qualitativa os dados, permitindo ao responsável de Marketing conhecer o comportamento e as decisões/ações do consumidor durante a sua experiência de navegação num *website*. Assim, esta investigação, ainda a decorrer, pretende observar as ações levadas a cabo pelos consumidores especificamente num ambiente de *E-Commerce*, recorrendo a uma ferramenta específica que permite realizar esta medição. A partir dos resultados, pretendem-se sugerir procedimentos que permitam ao utilizador desfrutar de uma melhor experiência *web*. Importa referir que estas ferramentas de *Mouse Tracking* assumem um papel importante na criação de novos *Layouts* e na construção de páginas, apoiando a tomada de uma decisão perante a elaboração de testes A/B, bem como no apoio à escolha do posicionamento de *calls to action*, texto, imagens e outros *Widgets*. Desta forma, o *Mouse Tracking* produz informação necessária para atingir o objetivo esperado de um *website E-Commerce*, ou seja, a maximização de conversões/vendas, tornando-se um instrumento preponderante para uma estratégia de marketing digital.

Palavras chave: Mouse Tracking, Marketing, E-Commerce, Qualidade Web

Abstract

Mouse Tracking allows web developers and marketers to observe the current behaviour of their users when navigating on a web platform: the movement of the mouse, clicks, and scroll. This instrument has the purpose of analysing the data in a qualitative way, allowing the marketing manager to know the behaviour and decisions/actions of the consumer during the browsing experience on a website. This ongoing investigation intends to observe the actions taken by consumers specifically in an e-commerce environment, using a specific tool that allows this measurement. From the results, we intend to suggest changes that allow the user to enjoy a better web experience. It is important to mention that these Mouse Tracking tools play a significant role in the creation of new layouts and construction of pages, supporting the decision making in the preparation of A/B tests, as well as assisting the positioning of calls to actions, text, images and other widgets. In this way, Mouse Tracking produces the information necessary to achieve the expected goal of an e-commerce website, that is, the maximization of conversions/sales, becoming a major tool for a digital marketing strategy.

Keywords: Mouse Tracking, Marketing, E-Commerce, Quality Web

ICIEMC 2020

1. INTRODUÇÃO

O avanço da internet permitiu uma nova abordagem ao estudo do comportamento do consumidor. Todos os dias milhões de utilizadores navegam por diversos *websites*, quer sejam institucionais, blogs, redes sociais ou até mesmo à procura de novos produtos que possam satisfazer as suas necessidades, através das plataformas de *E-Commerce*. Perante este enorme fluxo presente no mundo digital, os profissionais de marketing procuram encontrar estratégias que consigam maximizar as conversões pretendidas para cada *website*. Por conseguinte, as ferramentas de análise do comportamento do consumidor, como, por exemplo, o *Google Analytics* são, atualmente, instrumentos de carácter obrigatório para o sucesso de muitas marcas. Desta forma, uma das técnicas que se tem destacado nestes últimos 20 anos tem sido o *Mouse Tracking*.

O *Mouse Tracking* permite aos *web developers* e responsáveis de marketing observarem o comportamento atual dos seus utilizadores ao navegarem numa plataforma *web*, isto é, a jornada do consumidor que, neste caso, pressupõe a movimentação do rato, cliques efetuados e *scroll*. Assim sendo, podemos encontrar alguns estudos em que este instrumento tem sido utilizado para trabalhos de investigação relacionados com o marketing. Tzafilkou, Protogeris e Charalampos (2014) decidiram aprimorar a experiência do utilizador em ambiente *web*, através de *Mouse Tracking* medindo os níveis de eficácia e hesitação dos utilizadores. Num outro estudo recente Souza, Seruffo, Mello, Souza e Vellasco (2019) utilizaram um *software* de *Mouse Tracking* para avaliar a experiência do utilizador num *website* do governo brasileiro, através de inteligência artificial e do registo de movimentos do cursor do rato.

O objetivo deste artigo é proceder a uma revisão de literatura sobre como podem as ferramentas de *Mouse Tracking* ajudar profissionais de marketing e desenvolvedores *web*, a estudar o comportamento do consumidor, auxiliando na construção de novos ambientes *web*, na tomada de decisões de estratégia *online*, entre outras atividades. Esta revisão de literatura é parte de uma investigação, ainda a decorrer, que mais tarde será complementada com um estudo experimental.

Este artigo está dividido em diversos capítulos que, numa fase inicial, consta de uma introdução à estrutura dos dados em ambiente *web*. Seguida de uma explicação sobre o funcionamento da recolha de dados do *Mouse Tracking*, bem como sobre as características de ferramentas comerciais existentes. Posteriormente, segue-se a exposição e interpretação dos *outputs* mais importantes de *Mouse Tracking*, os *Heatmaps*. Neste ponto, salienta-se ainda a importância dos *Heatmaps* para uma melhor análise aos *websites E-Commerce*. Por fim, realçam-se as linhas de orientação sobre a construção de um *website*, de forma a proporcionar uma melhor experiência do utilizador em *websites E-Commerce*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Online behaviour targeting, segundo Dwyer (2009) é um método de marketing *online* que coleta dados sobre as ações dos consumidores ao navegarem num *website*, a fim de segmentar publicidade *online* mais relevante, mas também para analisar o comportamento dos consumidores. De um modo geral, a recolha dos dados via *web* é um processo estruturado, em que os profissionais devem definir e estar conscientes de quais são os objetivos para determinado *website* e, assim, eleger quais os elementos que devem ser analisados (Velásquez, Palade, & Jain, 2013). Esta fase é importante, pois caso seja negligenciada, a coleta e o processamento dos dados podem conduzir a resultados incertos ou errados (Velásquez et al., 2013). De acordo com estes autores, os dados que são providenciados por sistemas *web* são classificados de três formas:

- *Web Content Data*: Dados de conteúdo estão associados a toda a informação que o utilizador recebe e interage quando navega numa página de um *website*, ou seja, imagens, textos, vídeos, entre outro tipo de conteúdo. Em suma, ajudam a todo o conteúdo com o qual o utilizador interage no *website*;
- *Web Structure Data*: Estes dados estão relacionados com a estrutura de um *website*, ou seja, entender a relação entre os *links* de um *website*. Por exemplo, quando há um *link* entre duas páginas é porque ambas as páginas estão relacionadas. Isto é, dados que permitem entender a organização de um *website* e como as páginas, artigos ou outros *links* estão relacionadas entre si;

- *Web Usage Data*: Os dados de uso estão relacionados com a atividade do utilizador em determinado *website*. Estes dados são uma sequência de visualizações de onde se consegue obter a experiência do consumidor.

Assim, considera-se vital avaliar *websites* usando ferramentas de avaliação de acessibilidade da *web*, pois estas desempenham um papel importante no apoio aos desenvolvedores *web* para projetar e desenvolver *websites* mais acessíveis (Alsaeedi, 2020). Além disso, Alsaeedi (2020) afirma que é importante estabelecer um método de comparação de desempenho das diversas ferramentas para ajudar os desenvolvedores *web* a selecionar uma ferramenta de avaliação apropriada para verificar a conformidade dos seus *websites*.

2.1. ARQUITETURA DE RECOLHA DE DADOS DE UM SOFTWARE DE *MOUSE TRACKING*

No mercado atual, existem plataformas onde é possível interligar um *website* e, conseqüentemente, através de planos gratuitos ou pagos, obter dados de movimento e cliques do cursor de um conjunto de ações realizadas pelos diversos utilizadores. As principais ferramentas comerciais de *Mouse Tracking* são: CrazyEgg, Clicktale, Hotjar, Mouseflow, Yandex Metrica, SessionCam, LuckyOrange e Inspectlet.

Segundo Čegan e Filip (2017) estas ferramentas providenciam um conjunto abrangente de dados, que ajudam a compreender e monitorizar o comportamento dos utilizadores. Além disso possuem a capacidade de gerar *outputs* dos dados recolhidos, de forma a que os profissionais possam compreender o nível de desempenho dos seus *websites*. No caso destas plataformas os dados são recolhidos através de um código de acompanhamento em *JavaScript API* que ocorre quando o utilizador inicia sessão num *website*. Após finalizada a sessão pelo utilizador, os dados são recolhidos para o servidor onde são processados e armazenados para uso futuro. Čegan e Filip (2017) afirmam também que estas ferramentas comerciais têm sido uma solução para produção de trabalho científico.

Contudo, Souza et al. (2019) afirmam que estas ferramentas comerciais, além do pagamento do serviço, não permitem o acesso ao código fonte de *JavaScript*, um aspeto que, segundo estes autores, restringe a profundidade das investigações. Além disso, no caso dos planos gratuitos, apresentam algumas desvantagens, tais como, recolha de dados limitados, limitação do número de gravações e reprodução de sessões, bem como um número limitado de páginas que podem ser testadas. A utilização deste tipo de plataformas pode causar problemas de segurança e gerar conflito com os certificados *Secure Sockets Layer* (SSL) (Souza et al., 2019).

2.2. CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS COMERCIAIS DE *MOUSE TRACKING*

De acordo com as ferramentas comerciais anteriormente mencionadas, podemos observar que elas oferecem alguns serviços idênticos, tais como, a gravação e armazenamento das sessões dos utilizadores, criação e armazenamento de *Heatmaps* de movimento, cliques e *scroll* e análise de formulários. Por outro lado, existem outras características de análise que nem todas as ferramentas dispõem, como, por exemplo:

- Criação, implementação e análise de testes A/B
- Análise de funis de vendas
- Feedback do utilizador
- Criação de questionários para o utilizador
- Detetor de erros
- Exportar dados (Download)

Na Tabela 1 estão representadas as características de cada uma das ferramentas mencionadas.

ICIEMC 2020

Tabela 1 – Características das diferentes ferramentas

Características	CrazEgg	Clicktale	Hotjar	Mouseflow	Yandex Metrica	SessionCam	LuckyOrange	Inspectlet
Visualização de Sessão	X	X	X	X	X	X	X	X
Heatmaps	X	X	X	X	X	X	X	X
Análise de Funis de venda	X	X	X	X		X	X	
Análise de formulários	X	X	X	X	X	X	X	X
Feedback do Utilizador			X	X			X	
Detetor de Erros		X		X		X		X
Testes A/B	X	X	X	X		X	x	X
Download/Exportar dados	X	X	X	X		X	X	X
Criação de questionários para o utilizador			X	X			X	

Fonte: elaboração própria

De salientar que a larga maioria destas ferramentas comerciais, dispõe de uma versão gratuita e planos pagos. Normalmente a versão gratuita acaba por ser limitada, através de um prazo experimental, ou então com ações ou funções de armazenamento e dados limitados.

A CrazyEgg, e a LuckyOrange aplicam planos de *Free Trial* e, posteriormente, o utilizador terá que subscrever as aplicações através de um pagamento. No caso das ferramentas Mouseflow, Hotjar e Inspectlet o utilizador pode ter acesso aos dados de forma gratuita, mas com acessos e recolha de dados limitados, por exemplo, no Mouseflow a versão gratuita apenas oferece a recolha e registo de 100 dados visualizados por mês. No caso da ClickTale e SessionCam deve ser solicitado um pedido aos responsáveis destas ferramentas.

Em relação aos planos pagos existe alguma variedade de opções, sendo que as principais diferenças estão na capacidade de armazenamento e coleta de dados e na disponibilidade de mais características de avaliação. Além disso, a disponibilidade de utilização da ferramenta em apenas um ou em múltiplos *websites* vai variando, dependendo do tipo de plano comercial. A Yandex Metrica é a única ferramenta gratuita, porém limitada face às outras ferramentas comerciais, como se pode observar pelas características demonstradas na Tabela 1.

2.3. HEATMAPS

Num sentido lato, um *Heatmap* é uma aglomeração de dados que é disponibilizada numa tela de forma retangular que destaca, através de um conjunto de cores, o valor de cada elemento correspondente a um maior ou menor volume de dados (Wilkinson, Friendly, Ilkinson, & Riendly, 2009). De acordo com Weinstein (2008), o nível de expressão dos dados varia em 3 cores principais; o vermelho que indica uma enorme expressão dos dados e o verde e azul para menor expressão, sendo que o azul é o nível mais baixo de um *Heatmap*. Apesar de um *Heatmap* fornecer dados interessantes e de fácil compreensão para quem o observa, torna-se difícil avaliar de forma quantitativa a qualidade de um *Heatmap* (Samek, Binder, Montavon, Lapuschkin, & Müller, 2017). Ou seja, importa responder a questões como saber qual o melhor *Heatmap* e qual a estratégia a adotar perante a visualização dos dados.

2.3.1. HEATMAPS EM MOUSE TRACKING

De acordo com Şoavă e Raduteanu (2013), através de uma análise de *Mouse Tracking* é efetuado um registo do comportamento real de cada visitante de um *website*, ou seja, a sua intervenção em termos da movimentação do rato e das áreas onde há ações de cliques. A página de *Internet* do Hotjar afirma que os

ICIEMC 2020

Heatmaps ajudam a compreender o que os utilizadores querem, com o que se importam e o que fazem num *website*.

Com efeito, o resultado dessa informação demonstra detalhes importantes para compreender o comportamento dos três principais tipos de *Heatmap* em *Mouse Tracking*. Além disso, esses *Heatmaps* são disponibilizados por todas as ferramentas comerciais existentes, a saber: *Heatmap* de movimentação, *Heatmap* de cliques e *Heatmap* de *scroll*.

- *Heatmap* de movimentação: A tarefa deste *Heatmap* é demonstrar onde os visitantes navegam o seu cursor na sua tela, que é útil para compreender se os visitantes circulam pelas etapas pretendidas (Figura 1);
- *Heatmap* de cliques: O *Heatmap* de cliques (Figura 2) elabora uma análise de cliques de uma página *web*, agregando todos os cliques recebidos de todos os elementos clicáveis de um *website* (Kaur & Singh, 2016). Cada clique é gravado e armazenado, quer seja de um elemento de texto, imagem ou botão (*Calls to Action*) presente numa página *web*. Os *Heatmaps* de cliques, de acordo com Kaur e Singh (2016), apresentam vantagens que podem ser observadas pelos responsáveis de marketing: a) Identificar quais os elementos que estão a obter mais quantidade de cliques num *website*; b) Perceber quais os *links* populares e não populares de uma página *web*; c) Aprimorar o *design* de um *website*, identificando as falhas existentes; d) Identificar o comportamento de diferentes tipos de utilizador. A título de exemplo, o comportamento dos utilizadores que utilizam computador difere ou não com os que utilizam outros dispositivos como o *tablet* ou *smartphone*; e) Comparar diferentes versões e *performance* de testes A/B.
- *Heatmap* de *scroll*¹: É um tipo de *Heatmap* que demonstra visualmente até que ponto os utilizadores fazem *scroll* para a parte inferior de uma determinada página *web*. De salientar que estes *Heatmaps* recolhem dados de qualquer dispositivo eletrónico. Ou seja, o objetivo é demonstrar quais as secções de uma página *web* são as mais visualizadas, através do padrão de cores habitual dos *Heatmaps*. Desta forma, os *Heatmaps* de *scroll*, apresentam vantagens que ajudam a compreender a forma como os visitantes de um *website* interagem com as páginas *web*, como por exemplo: a) quais as secções onde a página *web* perde a atenção do utilizador ou vice-versa; b) localizar “fundos falsos”, isto é, por vezes os visitantes não se apercebem que há mais conteúdo na parte inferior da página. Isto pode estar relacionado com erros de *design*, como, por exemplo, espaços brancos, quebras de linha ou blocos que podem confundir os utilizadores. Assim, este tipo de *Heatmap* ajuda a verificar e a testar em profundidade a existência de “fundos falsos”; c) perceber se os utilizadores interagem com a parte que está acima da dobra de *scroll*. A dobra de *scroll* é o ponto de corte em que o utilizador necessita de fazer *scroll* para visualizar mais conteúdos da parte inferior da página. A dobra de *scroll* varia consoante os comportamentos do utilizador, bem como o tipo de dispositivo. No caso demonstrado na Figura 3, sobre o *Heatmap* de *scroll* é possível perceber que a dobra do *scroll* é a secção que está amarelada; d) uma das falácias existentes na avaliação deste tipo de *Heatmaps* é que os utilizadores podem efetivamente fazer o *scroll* completo de uma página na procura da resposta à solução do seu problema, porém o utilizador pode não encontrar a solução, condicionando assim a avaliação de eficácia de uma página; e) entender se uma página *web* oferece uma boa experiência entre os diversos dispositivos. Este tipo de *Heatmap* vai ajudar a ter uma perceção de qual o tipo de dispositivo em que os utilizadores fazem mais *scroll* para a parte inferior de uma página *web*, ajudando a otimizar o *website* para os outros dispositivos.

¹ In <https://www.hotjar.com/blog/scroll-maps/>, consulta em 27.02.2020

ICIEMC 2020

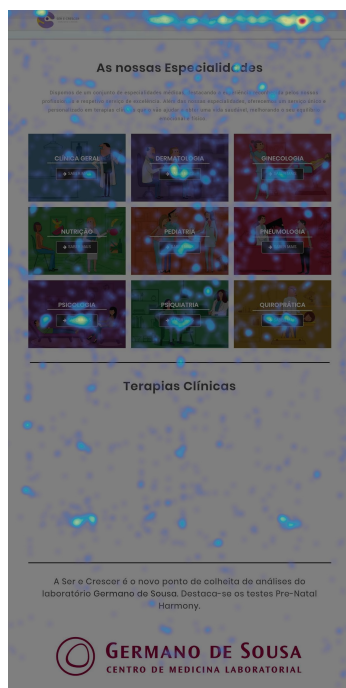


Figura 1 - Exemplo de Heatmap de Movimentação

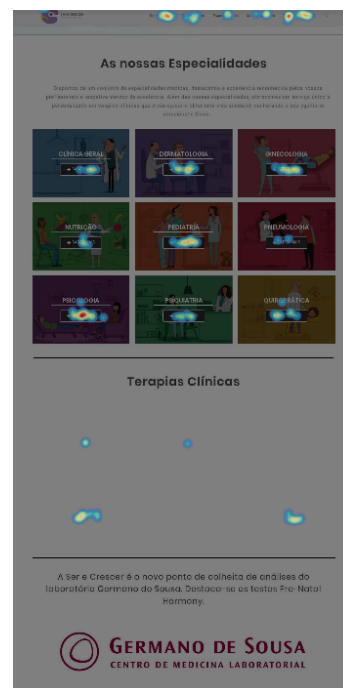


Figura 2 - Exemplo de Heatmap de Cliques

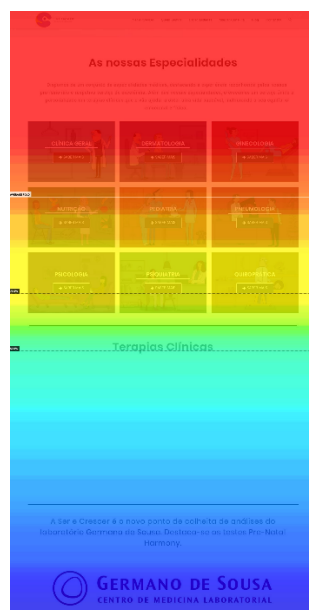


Figura 3 - Exemplo de Heatmap de Scroll

Uma das ferramentas comerciais, o *Mouseflow*, introduziu um novo tipo de *Heatmap* que é, ao momento, a única plataforma comercial que dispõe do *Geo Heatmap*². O *Geo Heatmap*², segundo esta ferramenta comercial, identifica a localização dos visitantes em forma de mapa. Ou seja, este tipo de mapa permite revelar quais os locais do mundo com maior intensidade de tráfego, quer sejam países ou cidades. Assim, de acordo com o *Mouseflow*, o objetivo deste *Heatmap* é o de revelar as tendências geográficas dos utilizadores para que os profissionais de marketing possam lançar e direcionar campanhas específicas, de forma a aumentar

² In <https://mouseflow.com/tour/>, consulta em 27.02.2020

conversões e recuperar os utilizadores perdidos. As Figuras 4 e 5, ilustram dois exemplos destes *Heatmaps*.

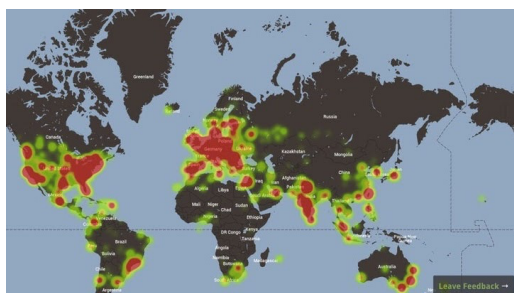


Figura 4 - Geo Heatmap do Mouseflow referente à localização dos visitantes (países).

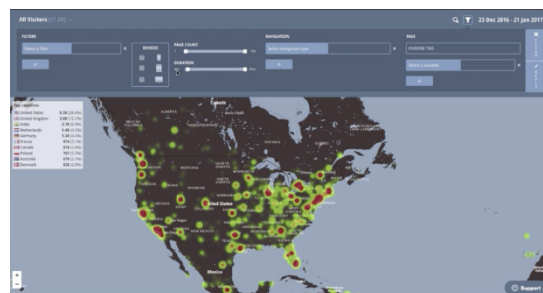


Figura 5 - Geo Heatmap do Mouseflow referente à localização dos visitantes (cidades).

Em suma, os *Heatmaps* ajudam a compreender o comportamento dos utilizadores, observando os cliques, as direções do cursor e as regiões do *website* por onde navegam (Şoavă & Raduteanu, 2013). Além disso, os *Heatmaps* providenciam informação necessária para apoiar a tomada de decisões sobre a colocação de anúncios numa página *web*, antecipar interações dos utilizadores e compreender quais as páginas com maior relevância no *website* com vista a adotar estratégias mais atrativas para proporcionar uma melhor experiência do consumidor (Şoavă & Raduteanu, 2013).

2.4. MOUSE TRACKING EM WEBSITES E-COMMERCE

Os *websites E-Commerce* acabam por ser o único local onde os consumidores podem encontrar resposta a todas as suas necessidades, pois todos os dias milhões de pessoas permanecem várias horas à procura do seu produto ideal (Akib, Ashik, Shaiket, & Chowdhury, 2016). Por isso, é necessário que os *websites E-Commerce* utilizem diversas ferramentas que permitam compreender o consumidor da melhor forma possível (Akib et al., 2016). Tzafilikou et al. (2014) acrescentam que o mercado da *web* é, atualmente, muito competitivo e que o *Mouse Tracking* pode revelar benefícios significativos para os problemas relacionados com o marketing nos *websites*, uma vez que pode ser usado para analisar o comportamento do utilizador, para que os desenvolvedores possam projetar novos ambientes *web* para atrair e conquistar os consumidores.

Além disso, para o desenvolvimento de um *website E-Commerce* é recomendável a análise aos *Heatmaps*, uma vez que, como referido anteriormente, permite compreender quais os produtos ou serviços que se destacam para satisfazer as necessidades dos visitantes de um *website* (Şoavă & Raduteanu, 2013). Desta forma, o auxílio das ferramentas de *Mouse Tracking* serve também para apoiar a tomada de decisão acerca da colocação e posicionamento dos diferentes produtos, por exemplo, na página inicial de um *website* (Şoavă & Raduteanu, 2013).

Por último, a utilização do *Mouse Tracking* em *websites E-Commerce*, permite entender a eficácia de um funil de vendas. Para Filipowska, Kałużny e Skrzypek (2019) a visualização do comportamento dos utilizadores num funil de vendas permite saber onde ocorrem desistências em cada etapa do processo de conversão. Ao identificar onde os utilizadores desistem das suas intenções de compra, poder-se-á concentrar esforços para maximizar ou conseguir melhores oportunidades de conversão, através da visualização das sessões dos utilizadores onde é possível identificar falhas nos funis de vendas.

2.5. QUALIDADE DE UM WEBSITE NA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR

Websites com uma fraca qualidade de usabilidade acabam por ser um problema que pode prejudicar, por exemplo, um *website E-Commerce*. Este perde o seu objetivo principal, tornando-se numa perda de tempo para quem o visita e, ao mesmo tempo, não estimulando o utilizador a navegar no *website* (Borges, Morales, & Rodríguez, 1996). Um dos grandes desafios para empresas de *E-Commerce* é entender as necessidades dos consumidores e desenvolver uma presença *web* e operações de *BackOffice* que vão ao encontro das expectativas destes (Barnes & Vidgen, 2002). Portanto, é importante que uma organização possa avaliar a qualidade da sua

ICIEMC 2020

oferta de *E-Commerce* (Barnes & Vidgen, 2002). Segundo os mesmos autores, ao fazer isso, as organizações podem melhorar as suas ofertas ao longo do tempo, efetuar comparações com os concorrentes e obter as melhores práticas para qualquer setor.

Desta forma, Alonso-Virgós, Espada, Thomaschewski e Crespo (2020) consideram que há oito recomendações imprescindíveis para garantir a qualidade de *design* de um *website*:

- 1º Respeitar o *layout* convencional - Por exemplo, colocar o logótipo na parte superior ou central da página *web*. Criar um menu principal na parte superior, de preferência flutuante. Incluir *breadcrumbs* no menu principal. No caso de se adicionar menu secundário, colocar na coluna sob o menu principal;
- 2º Assegurar a uniformidade e consistência do *design* - Esta recomendação visa manter o mesmo *design* para qualquer uma das páginas do *website*. Por exemplo, colocar sempre os menus na mesma posição, usar o mesmo estilo de botões e as secções de página na mesma disposição gráfica;
- 3º Evitar falsos cliques - Por exemplo, um elemento que se considere que seja clicável deve ter a sua própria ligação para não defraudar a expectativa do consumidor quando clica num determinado *link*. Isto é, as hiperligações devem ser coerentes em cada página do *website*;
- 4º Seguir as propriedades da barra de pesquisa - Esta barra deve estar visível e a sua posição deve variar consoante a orientação do menu. É recomendável que esteja no menu ou relativamente perto do mesmo para facilitar a navegação;
- 5º Respeitar a ordem dos botões - A lógica dos botões tem de ser respeitada para não alterar o instinto do consumidor. Por exemplo, os botões “voltar” ou “avançar” devem estar posicionados ordenadamente;
- 6º Respeitar a ordem dos elementos de um formulário - É recomendável respeitar a ordem natural dos elementos de um formulário. Por exemplo, colocar os campos do formulário numa determinada ordem, sendo que essa ordem seja a que o utilizador espera encontrar. Também é útil manter a ordem nos campos de informações pessoais, tais como, nome, sobrenome, *e-mail*, país, entre outros;
- 7º Usar paleta de cor - Utilizar um conjunto de cores, de forma a tornar o *website* atrativo e apropriado para o consumidor. Ter em conta que as cores transmitem certos significados, por isso, é recomendável usar as cores que transmitam as cores da finalidade do *website*.
- 8º Uniformizar os ícones - Utilizar a mesma fonte de ícones para não confundir os visitantes. A utilização de diversas fontes de ícones pode tornar a experiência desagradável para o consumidor.

Além disso, Delone e Mclean (2004) criaram 6 dimensões que contribuem para o sucesso de um negócio *E-Commerce*, através do seu *Information Systems Success Model*: Qualidade de Sistema, Qualidade da Informação, Qualidade de Serviço, Medidas de Interface, Satisfação do Utilizador e Benefícios *Net*. A Qualidade de Sistema refere-se às características de um sistema de *E-Commerce*, isto é, usabilidade, disponibilidade, confiabilidade, adaptabilidade e tempo de resposta do *website* são exemplos de qualidades valorizadas pelos utilizadores num sistema *E-Commerce*. Qualidade da Informação está relacionada com os conteúdos disponíveis no *website* que devem ser personalizados, completos, relevantes, fáceis de perceber e credíveis. A Qualidade de Serviço refere-se a todas as etapas do processo de compra e de suporte ao consumidor. Esta dimensão é a mais importante, pois um serviço fraco de suporte traduz-se em perda de clientes e de vendas. Medidas de Interface apontam para o estudo do comportamento do consumidor dentro do *website*, desde a primeira página até ao último passo do processo de compra. A Satisfação do Utilizador é um meio importante de avaliar as opiniões dos clientes sobre um *website E-Commerce* e deve abranger todo o ciclo de experiência do cliente, da recuperação de informações à compra, pagamento, receção do produto e serviço prestado. Por último, Benefícios *Net* correspondem à recolha de todos os dados obtidos, por exemplo, vendas, número de utilizadores, conversões, entre outras métricas essenciais, ou seja, o sistema analítico do *website*.

3. CONCLUSÃO

Os *softwares* de *Mouse Tracking* são, atualmente, uma das ferramentas de análise de comportamento do consumidor em ambiente digital que tem tido grande importância para os profissionais de marketing, mas também na literatura acadêmica.

Após esta revisão de literatura, verificamos que existe uma panóplia de ferramentas que podem contribuir para o sucesso de uma análise correta do comportamento do consumidor em determinado *website*, em especial, nos *E-Commerce*. Além disso, os trabalhos referidos na revisão de literatura e as próprias ferramentas comerciais referenciam os *Heatmaps* como *output* primordial que, não só traz inúmeras vantagens para a análise de um *website*, como também por ser de fácil interpretação para quem visualiza os dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akib, M. T.-A.-A., Ashik, L. K., Shaiket, H. A. W., & Chowdhury, K. (2016). User-modeling and recommendation based on mouse-tracking for e-commerce websites. In *19th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT)* (pp. 517–523). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCITECHN.2016.7860252>
- Alonso-Virgós, L., Espada, J., Thomaschewski, J., & Crespo, R. (2020). Test usability guidelines and follow conventions. Useful recommendations from web developers. *Computer Standards & Interfaces*, 70(103423), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2020.103423>
- Alsaedi, A. (2020). Comparing Web Accessibility Evaluation Tools and Evaluating the Accessibility of Webpages : Proposed Frameworks. *Information (Switzerland)*, 11(40), 1–21. <https://doi.org/10.3390/info11010040>
- Barnes, S. J., & Vidgen, R. T. (2002). An Integrative Approach to the Assessment of E-Commerce Quality. *Journal of Electronic Commerce Research*, 3(3), 114–127.
- Borges, J. A., Morales, I., & Rodríguez, N. J. (1996). Guidelines for Designing Usable World Wide Web Pages. In *CHI '96: Conference Companion on Human Factors in Computing Systems* (pp. 277–278). Association for Computing Machinery New York NY United States. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/257089.257320>
- Čegan, L., & Filip, P. (2017). Advanced web analytics tool for mouse tracking and real-time data processing. In *14th International Scientific Conference on Informatics* (pp. 431–435). <https://doi.org/10.1109/INFORMATICS.2017.8327288>
- Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2004). Measuring e-Commerce Success: Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model Measuring e-Commerce Success : Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 31–47. <https://doi.org/10.1080/10864415.2004.11044317>
- Dwyer, C. (2009). Behavioral Targeting : A Case Study of Consumer Tracking on Levis . com. *SSRN Electronic Journal*, (January 2009), 1–9. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1508496>
- Filipowska, A., Kałużny, P., & Skrzypek, M. (2019). Improving User Experience in e-Commerce by Application of Process Mining Techniques. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie*, 33(March), 30–40. <https://doi.org/10.17512/zncpz.2019.1.03>
- Kaur, K., & Singh, H. (2016). Click Analytics : What clicks on webpage indicates ? *20th International Conference on Next Generation Computing Technologies (NGCT)*, (October), 608–614. <https://doi.org/10.1109/NGCT.2016.7877485>
- Samek, W., Binder, A., Montavon, G., Lapuschkin, S., & Müller, K. (2017). Evaluating the Visualization of What a Deep Neural Network Has Learned. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 28(11), 2660–2673. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2016.2599820>
- Șoavă, G., & Raduteanu, M. (2013). Optimizing Ecommerce Sites Through the Use Heat Map. *European International Journal of Science and Technology*, 2(4), 53–64. <https://doi.org/ISSN: 2304-9693>
- Souza, D., Seruffo, M. C. R., Mello, H. D. De, Souza, D. Da S., & Vellasco, M. M. B. R. (2019). User Experience Evaluation Using Mouse Tracking and Artificial Intelligence. *IEEE Access*, 7, 96506–96515. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2927860>

ICIEMC 2020

- Tzafilkou, K., Protogeros, N., & Charalampos, Y. (2014). Mouse Tracking for Web Marketing : Enhancing User Experience in Web Application Software by Measuring Self-Efficacy and Hesitation Levels. *International Journal on Strategic Innovative Marketing*, 1, 233–244. <https://doi.org/10.15556/IJSIM.01.04.005>
- Velásquez, J. D., Palade, V., & Jain, L. C. (2013). *Advanced Techniques in Web Intelligence-2*. (J. D. Velásquez, V. Palade, & L. C. Jain, Eds.) (1st ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33326-2>
- Weinstein, J. N. (2008). A Postgenomic Visual Icon. *American Association for the Advancement of Science*, 319, 1772–1774. <https://doi.org/10.1126/science.1151888>.
- Wilkinson, L., Friendly, M., Ilkinson, L. W., & Riendly, M. F. (2009). The History of the Cluster Heat Map. *The American Statistician*, 63(2), 179–184. <https://doi.org/10.1198/tas.2009.0033>