

ICIEMC 2021

International Conference on Innovation and Entrepreneurship in Marketing and Consumer Behavior
July 1 - 2, Aveiro, Portugal (virtual format)

O Neuromarketing na investigação do comportamento do consumidor: uma revisão da literatura

Daniela Neves¹, Joana Ferreira¹, Márcia Silva¹ & Ana Estima^{1,2}

¹ ISCA-Universidade de Aveiro; ² GOVCOPP

Resumo

O neuromarketing veio alterar o paradigma da investigação em marketing, introduzindo novos métodos no estudo do comportamento do consumidor e permitindo suplantar alguns dos obstáculos encontrados nos métodos tradicionais de pesquisa. Ao aplicar as técnicas da neurociência ao estudo do mercado, o neuromarketing analisa a resposta cerebral do consumidor a determinados estímulos e ajuda a prever o comportamento humano relativamente ao processo de decisão de compra. Tendo por base uma revisão da literatura, este artigo aborda a complexidade do tema e, também, a dificuldade em aceder aos meios e às tecnologias neurocientíficas necessárias para desenvolver uma pesquisa de mercado, nomeadamente, no que diz respeito ao comportamento do consumidor. Por outro lado, o artigo demonstra o sucesso das investigações de neuromarketing, uma vez que os resultados obtidos nessas investigações possibilitam a elaboração de novos produtos/serviços que contribuem para melhorar a experiência do consumidor, satisfazendo as suas necessidades e, ainda, identificar novos segmentos de mercado, de forma mais eficaz. O presente artigo pretende ainda analisar os conceitos e as tecnologias de neuromarketing, bem como a sua aplicação no âmbito do comportamento do consumidor, apresentado as vantagens e as desvantagens inerentes a cada técnica. Este estudo procura ser um roteiro fundamentalmente teórico, que percorre a evolução do neuromarketing, quer ao nível organizacional, quer ao nível académico, podendo servir de base a futuras investigações sobre o tema e deixar algumas pistas para possíveis investigações futuras.

Palavras chave: Neuromarketing; Marketing; Comportamento do Consumidor; Neurociências; Tecnologias de Neuromarketing

Abstract

Neuromarketing has shifted the paradigm of marketing research by introducing new methods for studying consumer behaviour and overcoming some of the limitations inherent in traditional research approaches. By applying neuroscience techniques to market analysis, neuromarketing examines consumers' brain responses to specific stimuli and helps predict human behaviour in the decision-making process. Based on a literature review, this article explores the complexity of the topic and the challenges associated with accessing the neuroscientific tools and technologies required to conduct market research, particularly in relation to consumer behaviour. At the same time, the article highlights the success of neuromarketing research, as the results obtained enable the development of new products and services that enhance the consumer experience, meet their needs, and more effectively identify new market segments. The article also aims to analyse the key concepts and technologies of neuromarketing and their application in the context of consumer behaviour, outlining the advantages and disadvantages associated with each technique. This study presents itself as a primarily theoretical roadmap, tracing the evolution of neuromarketing at both organisational and academic levels, and offering a foundation for future research and potential investigative directions.

Keywords: Neuromarketing; Marketing; Consumer Behaviour; Neuroscience; Neuromarketing Technologies

ICIEMC 2021

1. INTRODUÇÃO

Segundo Gkaintatzis et al. (2019) e Rawnaque et al. (2020) o neuromarketing emergiu da interdisciplinaridade entre a neurociência e o marketing, permitindo analisar as respostas emocionais, comportamentais e cognitivas dos indivíduos. De acordo com Lee (2021), os consumidores tomam decisões de forma inconsciente e indeliberada, sendo influenciados por preferências concebidas e estabelecidas no seu subconsciente. Segundo Garczarek-Bąk et al. (2021), a previsão do comportamento de compra continua a ser um dos grandes desafios enfrentados pelos profissionais de marketing, principalmente porque os consumidores estão constantemente expostos a novas tecnologias, produtos e desejos.

Contudo, através da utilização de tecnologias de verificação da atividade neurológica não invasivas, como, por exemplo, as imagens cerebrais e o *scanning* (Parchure et al., 2020; Rawnaque et al., 2020), o neuromarketing permite monitorizar e medir fatores inconscientes que afetam o comportamento humano (Bočková et al., 2021). Deste modo, o neuromarketing converteu-se numa área de interesse não só ao nível académico, mas também comercial, uma vez que os avanços nas técnicas de registo neurológico o transformaram numa ferramenta eficaz para compreender as respostas implícitas dos consumidores aos estímulos de marketing (Rawnaque et al., 2020).

De acordo com Rawnaque et al. (2020) os investigadores examinam, particularmente, o córtex frontal e pré-frontal do cérebro do consumidor, mensurando as suas respostas neurológicas relativamente a determinado produto, embalagem, publicidade ou qualquer outro elemento de marketing. Assim, o neuromarketing visa obter informações concretas sobre as preferências individuais dos consumidores, sem recorrer a dados subjetivos (Glova & Mudryk, 2020).

2. METODOLOGIA

De modo a compreender o impacto do neuromarketing na investigação do comportamento do consumidor, o presente artigo realiza uma revisão da literatura. A bibliografia analisada recorre, sobretudo, a uma abordagem teórica da temática, recorrendo sobre os conceitos, os objetivos, as técnicas e as vantagens e as desvantagens do neuromarketing. Contudo, alguns dos artigos referenciados aplicam, de facto, os métodos neurocientíficos ao seu estudo, apesar de representarem uma minoria, devido à complexidade e ao elevado custo destas técnicas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Hsu (2017) a vontade de olhar para a mente dos consumidores tem uma história surpreendentemente longa. No entanto, as tecnologias de neurociência foram, pela primeira vez, aplicadas no âmbito do estudo do mercado, apenas no final do século XX (Hsu, 2017). De acordo com Bočková et al. (2021),

«From the end of the twentieth century in particular, the Western economy in particular has gradually developed into globalized world trade. This has led to an unprecedented excess of the supply over the demand in many sectors, and thus to pressure to better process the products on offer. The expansion of the newly ubiquitous marketing communication has made it more difficult to elaborate commercial messages to target recipients. The budgets of marketing departments also increased. Neuroscience has also advanced rapidly in its knowledge, and the medical techniques it uses have become more accessible» (p. 47).

A expressão «neuromarketing» representa a junção entre a análise científica do cérebro e o desenvolvimento da criação artística de conteúdo publicitado (Parchure et al., 2020).

ICIEMC 2021

«Advances in neuroscience teach how the human brain works, deep inside the skulls to examine how advertising and marketing messages affect the brains. It exposes many of the little things that happen in the minds, usually unconsciously, that may make or break the success of any marketing campaign» (Parchure et al., 2020, p. 1).

O termo «neuromarketing» foi mencionado, pela primeira vez, em 2002, pelo professor Ale Smidt (Berčík et al., 2016). De acordo com o autor, o vocábulo relaciona-se, sobretudo, com a utilização prática da neurociência no âmbito da gestão. Por outro lado, a expressão «neurociência do consumidor» revela-se mais indicada quando aplicada em contexto académico (Hubert & Kenning, 2008; Hubert, 2010 & Ramsoy, 2014, como referenciado em Berčík et al., 2016). Segundo Rawnaque et al. (2020) o neuromarketing é um campo emergente de oportunidades no domínio da publicidade comercial, social e política, permitindo projetar reações fisiológicas do consumidor a partes específicas de um anúncio ou mensagem (Parchure et al., 2020).

De acordo com este autor, aproximadamente 90% da informação que chega ao cérebro humano é processada inconscientemente. Assim, o neuromarketing visa compreender o comportamento dos consumidores, investigando as reações e as tomadas de decisão que ocorrem a nível inconsciente (Parchure et al., 2020), através de métodos biométricos e de neuroimagem, bem como de conceitos e de conhecimentos psicológicos e neurobiológicos (Berčík et al., 2016).

O neuromarketing utiliza técnicas não invasivas de registo de sinais cerebrais, de modo a medir a resposta do consumidor aos estímulos de marketing, prevalecendo sobre os métodos tradicionais (Rawnaque et al., 2020). A pesquisa de mercado tradicional depende de inquéritos, discussões de *focus group*, entrevistas presenciais, experiências de campo e observações, de modo a obter o *feedback* dos consumidores (Rawnaque et al., 2020). No entanto, segundo Hsu (2017), os métodos tradicionais apresentam pouca precisão e a sua validade pode ser comprometida, principalmente, devido à dificuldade em garantir a veracidade das respostas dos inquiridos, bem como a conveniência das questões levantadas pelos profissionais de marketing. O autor acrescenta, ainda, que o pensamento do consumidor é demasiado complexo para ser avaliado com o rigor necessário (Hsu, 2017).

Por outro lado, o neuromarketing permite analisar os dados, de forma precisa e objetiva, sustentando decisões conscientes e adequadas, no âmbito da gestão de marketing (Bočková et al., 2021). Para além disto, a aplicação destas tecnologias possibilita captar as respostas cognitivas e emocionais dos consumidores, prevendo as suas decisões de compra (Rawnaque et al., 2020). Deste modo,

«neuromarketing poses an advantage over traditional market research because it is able to inform market researchers about the activity occurring inside a person's brain when he or she is exposed to marketing stimuli and to explain how neural activity influences consumer behaviour» (Georges et al., 2014 como referenciado em Lee, 2021, p. 1).

Parchure et al. (2020) acrescentam que o neuromarketing permite uma gestão de marketing mais eficiente, resultando no aumento da compra de produtos/serviços e melhores resultados comerciais.

De acordo com Bočková et al. (2021),

«Data obtained using medical techniques are used in neuromarketing in two ways. The first leads to the development of the theoretical knowledge about human economic behavior and is carried out mainly in academic research. It involves examining the course of a consumer's decision-making and the factors that influence him, such as the influence of the emotions, the choice of attention, or the role of sensory experiences. The second is the practical effort to use neuromarketing both to optimize marketing communication and to better understand the needs and desires of consumers, provided by quickly adapted marketing agencies to commercial customers» (p. 44).

ICIEMC 2021

Para além disto, o neuromarketing facilita a relação dos consumidores com os produtos ou serviços, fornecendo métricas e resultados mais objetivos (Glova & Mudryk, 2020).

«It is known that emotions play an important role in making decisions, but it is often difficult to measure them. With neuromarketing techniques such as facial encoding, emotional reactions and emotions related to packaging, web site or color can be measured» (Glova & Mudryk, 2020, 337).

No entanto, importa notar que a análise profunda da atividade cerebral é cara e demorada e, para além disto, o neuromarketing não permite, ainda, generalizar ou retirar conclusões relativas a cada consumidor (Glova & Mudryk, 2020).

3.1. TÉCNICAS DE NEUROMARKETING

A utilização de técnicas psicofisiológicas na investigação do comportamento do consumidor não é uma novidade, considerando que a monitorização da dilatação das pupilas e a atividade eletrodérmica foram observadas em 1960 (Wang & Minor, 2008, como referenciado em Berčík et al., 2016). De acordo com Rawnaque et al. (2020), a ressonância magnética (fMRI), a eletroencefalografia (EEG), a magnetoencefalografia (MEG), a estimulação magnética transcraniana (TMS), a tomografia por emissão de positrões (PET) e a espectroscopia de infravermelhos (fNIRS), entre outras, são exemplos de instrumentos utilizados na pesquisa de neuromarketing. Para além destas técnicas de registo dos sinais cerebrais, o neuromarketing utiliza, ainda, sinais fisiológicos como, por exemplo, o rastreio ocular, medições do ritmo cardíaco e da condutância cutânea (Rawnaque et al., 2020). Parchure et al. (2020) acrescentam, ainda, a codificação facial e o marketing sensorial aos métodos já mencionados, tal como se verifica na Tabela 1, abaixo representada.

Tabela 1 - Descrição e aplicação das principais técnicas de neuromarketing.

Técnicas	Descrição e principais aplicações	Autores
Ressonância magnética funcional (fMRI)	A ressonância magnética funcional (fMRI) é uma técnica de neuroimagem que mede a quantidade de hemoglobina desoxigenada. Esta técnica revela-se vantajosa, uma vez que permite medir estruturas mais profundas e mais pequenas do cérebro. Contudo, este é um método financeiramente dispendioso.	(Fortunato et al., 2014; Stanton et al., 2017)
Eletroencefalografia (EEG)	A eletroencefalografia (EEG) mede alterações da atividade elétrica no cérebro, através de elétrodos que são colocados no couro cabeludo do consumidor. Relativamente à fMRI, este método é menos invasivo e mais barato, manifestando maior validade na medição de estilos emocionais, bem como na deteção de psicopatologias. No entanto, esta técnica limita-se a registar sinais elétricos superficiais, apresentando alta resolução temporal e baixa resolução espacial.	(Fortunato et al., 2014; Stanton et al., 2017)
Magnetoencefalografia (MEG)	A magnetoencefalografia (MEG) assemelha-se à EEG, no que diz respeito às capacidades temporais, contudo, esta mede alterações nos campos magnéticos, ao invés das alterações na atividade elétrica. Neste método, os indivíduos usam sensores hipersensíveis para medir o campo eletromagnético sem contacto com o couro cabeludo. Esta técnica não é tão utilizada na investigação de neuromarketing, devido à sua complexidade e ao seu custo elevado.	(Fortunato et al., 2014; Stanton et al., 2017)

ICIEMC 2021

Técnicas	Descrição e principais aplicações	Autores
Estimulação magnética transcraniana (TMS)	A estimulação magnética transcraniana (TMS) permite a instigação não invasiva do córtex cerebral, através de impulsos magnéticos curtos. Assim, este método possibilita investigar a atenção, as reações emocionais, a memória, entre outros estados funcionais do cérebro, bem como simular alterações na mente do consumidor.	(Glova & Mudryk, 2020)
Tomografia por emissão de positrões (PET)	A tomografia por emissão de positrões (PET) apresenta uma eficácia e uma resolução espacial semelhantes às do fMRI. Esta técnica submete os consumidores a substâncias radioativas, sendo, por isso, altamente invasiva e de complexa aplicação, no âmbito do neuromarketing.	(Fortunato et al., 2014)
Rastreo ocular	O rastreo ocular analisa os padrões do movimento ocular do consumidor. Este método permite medir o foco da atenção dos consumidores, bem como a dilatação das pupilas, o foco e o microfoco. Esta tecnologia pode ser concretizada num espaço físico ou <i>online</i> , tal como representado na figura 1.	(Fortunato et al., 2014; Parchure et al., 2020)
Medição do ritmo cardíaco	A medição do ritmo cardíaco regista a frequência e a oscilação cardíaca, a pressão arterial, a interação entre batimentos cardíacos, bem como o tempo de transição da pulsação. Este método possibilita aferir o estado emocional e de atenção dos indivíduos.	(Fortunato et al., 2014)
Condutância cutânea	O sistema nervoso central está diretamente ligado às reações registadas nas mãos dos indivíduos. Assim, através da condutância cutânea, é possível identificar as respostas neurológicas que precedem certas emoções, tais como felicidade, tristeza, medo, raiva, repugnância e indiferença.	(Fortunato et al., 2014)
Codificação facial	A codificação facial permite medir pequenos movimentos dos músculos, através de sensores fixados no rosto. Os instrumentos de codificação facial analisam as reações subscientes dos consumidores a determinados estímulos, que contêm informação sobre as suas emoções.	(Parchure et al., 2020)
Marketing sensorial	O neuromarketing pode, ainda, associar-se ao marketing sensorial, de forma a compreender o modo como os consumidores reagem a determinados estímulos, através de sensações como o tato, a audição, o olfato, a visão e o palato.	(Parchure et al., 2020)

ICIEMC 2021

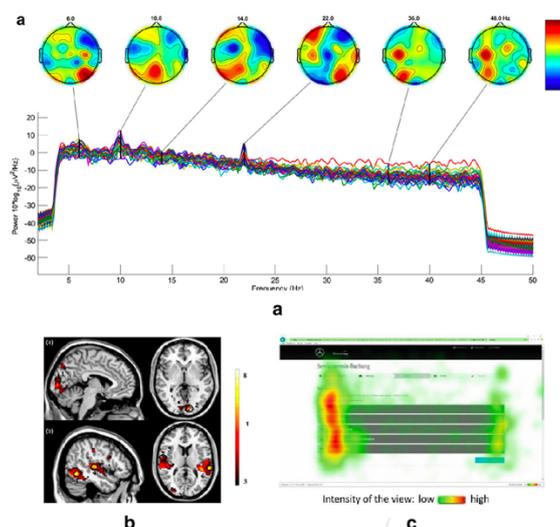


Figura 2 – Registos neurológicos: a) EEG; b) imagem fMRI e c) rastreo ocular *online*. Fonte: Rawnaque et al. (2020)

Apesar de cada técnica de neuromarketing ser exclusiva, medindo dados diferentes e adaptando-se a objetivos distintos, a sua combinação permite alcançar resultados mais fiáveis e eficazes (Bočková et al., 2021; Gill & Singh, 2020). Gill & Singh (2020) acrescentam que as técnicas neurocientíficas podem ser conjugadas com análises emocionais, contribuindo de forma significativa para a investigação do comportamento do consumidor.

3.2. INVESTIGAÇÃO APLICADA

3.2.1. APLICAÇÃO DO NEUROMARKETING NO ESTUDO DO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

A aplicação das técnicas da neurociência ao estudo do mercado permitiu aprofundar a análise do comportamento do consumidor. Desde logo, várias investigações foram realizadas no contexto empresarial, destacando-se, entre elas, o estudo da Pepsi (*Pepsi paradox* ou *Pepsi Challenge*), uma das experiências mais reconhecidas, que alia o neuromarketing ao marketing sensorial (Hsu, 2017; Klinčková, 2014). Segundo Hsu (2017), neste estudo, foram distribuídos refrigerantes da Coca-Cola e da Pepsi pelos participantes, sem que estes identificassem a marca associada a cada bebida. Através da ressonância magnética funcional (fMRI), foi possível prever as preferências dos consumidores.

«Half of the involved people chose Pepsi. It can be considered that Pepsi can produce a stronger response than Coca-Cola. It is processing in the brain's ventromedial prefrontal cortex. It is a place which is responsible for the processing of feelings» (Klinčková, 2014, p. 56).

Quando a marca de cada refrigerante foi revelada, a maioria dos participantes elegeram a Coca-Cola como a sua preferência.

«(...) the reality is that consumers prefer to buy Coca-Cola for the reasons which are related to their preferences of taste. They also have better personal experience with the brand of Coca-Cola. It shows the reason Pepsi did not win the wars with Coca-Cola. The fact is that consumers had thought that it tasted better» (Klinčková, 2014, p. 56).

A ativação cerebral em resposta ao consumo de Coca-Cola versus Pepsi foi fortemente influenciada pela ativação da marca (McClure et al., 2004, como referenciado em Stanton et al., 2017), registando-se um aumento da atividade em partes específicas do circuito de memória dos consumidores (Hsu, 2017). Concluiu-

ICIEMC 2021

se, assim, que o envolvimento emocional dos participantes era mais elevado relativamente à Coca-Cola do que à Pepsi (Lindstrom, 2009, como referenciado em Klinčková, 2014).

No que concerne à literatura objeto de estudo, a maioria das experiências observadas aliam, de igual forma, a neurociência do consumidor ao marketing sensorial. Hillenbrand et al. (2013) procuraram perceber, através da ressonância magnética funcional (fMRI), de que forma o nome da marca pode influenciar a escolha do consumidor no momento da compra. Com esta experiência, os autores verificaram que incluir características ou sugestões relacionadas com o produto no nome da marca tinha, verdadeiramente, um impacto positivo na escolha do consumidor (Hillenbrand et al., 2013).

Do mesmo modo, Kühn et al. (2016) aplicaram a ressonância magnética funcional (fMRI) para prever o comportamento dos consumidores num supermercado, focando-se, essencialmente, na venda de chocolates. Para isso, foram recolhidos dados enquanto os participantes visualizavam seis comunicações distintas de uma marca de chocolates, bem como as imagens dos produtos antes e depois de cada comunicação (Kühn et al., 2016). Com esta experiência os autores concluíram que é possível prever corretamente as alterações nas vendas, demonstrando a viabilidade da aplicação de métodos de neuroimagem numa amostra relativamente pequena (Kühn et al., 2016).

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Apesar de representar um avanço significativo no que diz respeito à investigação do comportamento do consumidor, quer a nível académico, quer a nível organizacional, o neuromarketing levanta, todavia, diversas questões éticas. Com o crescimento desta área de estudos, as críticas e os receios relativos ao suposto poder do neuromarketing aumentaram (Stanton et al., 2017). A manipulação do consumidor e a aplicação antiética das tecnologias de neuromarketing são as principais críticas apresentadas pelos antagonistas (Stanton et al., 2017). Segundo Stanton et al. (2017), a maioria das objeções éticas ao neuromarketing referem-se a riscos de danos e violações de direitos. As técnicas utilizadas no neuromarketing são, por muitos, consideradas invasivas, acreditando-se que estas entram «no cérebro do cliente de maneira inconsciente (...) desrespeitando o consumidor que fica sem direito à escolha» (Souza & Pohl, 2018, p. 243).

«Por outro lado, o Marketing só utiliza algumas ferramentas para entender (...) o que o consumidor deseja no momento» (Souza & Pohl, 2018, p. 243). Stanton et al. (2017) acrescentam que, se utilizado de forma responsável, o neuromarketing tem a capacidade de melhorar as experiências dos consumidores. De acordo com Bočková et al. (2021) o neuromarketing contribui para a otimização da comunicação de marketing e permite entender, de forma específica, as necessidades ou os desejos do consumidor, bem como a sua perceção relativamente a um determinado produto. Através da utilização destes métodos de investigação, as empresas conseguem adequar as suas estratégias de marketing, bem como os seus produtos, de acordo com as preferências dos consumidores, tornando-os mais apelativos (Plassman et al., 2008; Reimann et al., 2010, como referenciado em Stanton et al., 2017). Para além disto, podem ser segmentados novos grupos de consumidores, de forma mais direta e seletiva (Stanton et al., 2017).

Desta maneira, pode-se concluir que, a aplicação das técnicas de neuromarketing permite aprofundar o estudo do comportamento do consumidor e, assim, desenvolver produtos e serviços que contribuem para a satisfação das suas necessidades (Parchure et al., 2020; Stanton et al., 2017). Segundo Rawnaque et al. (2020) a economia evolui constantemente com a alteração das preferências dos consumidores. Por esta razão, os produtos recém-lançados necessitam de uma abordagem de marketing ainda mais eficaz, para triunfar num mercado extremamente competitivo. Deste modo, o neuromarketing pode abrir uma nova porta, no que diz respeito à pesquisa de marketing, permitindo identificar, analisar e prever o comportamento de compra dos indivíduos (Rawnaque et al., 2020).

Relativamente às limitações do trabalho, acredita-se que o presente artigo poderia revelar-se mais significativo ao nível da investigação do comportamento do consumidor se realizasse um experimento neurológico, no âmbito do estudo do mercado. Contudo, concluiu-se, através da pesquisa desenvolvida, a

ICIEMC 2021

complexidade associada à concretização de uma experiência desta natureza, uma vez que uma investigação de neuromarketing envolve, não só custos financeiros avultados, mas também a utilização de instrumentos neurocientíficos específicos, de difícil acesso. Para além disto, a análise bibliográfica revelou-se densa e profunda, devido, principalmente, à linguagem técnica e científica inerente à temática. Porém, os autores consideram que a presente revisão da literatura representa um contributo válido para a literatura de marketing, configurando uma base teórica, fundamental, para possíveis investigações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berčík, J., Horská, E., Gálová, J., & Margianti, E. S. (2016). Consumer neuroscience in practice: The impact of store atmosphere on consumer behavior. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 24(2), 96–101. <https://doi.org/10.3311/PPso.8715>.
- Bočková, K., Škrabánková, J., & Hanák, M. (2021). Theory and practice of neuromarketing: Analyzing human behavior in relation to markets. *Emerging Science Journal*, 5(1), 44–56. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01256>.
- Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E., & De Oliveira, J. H. C. (2014). A Review of Studies on Neuromarketing: Practical Results, Techniques, Contributions and Limitations. *Journal of Management Research*, 6(2), 201. <https://doi.org/10.5296/jmr.v6i2.5446>.
- Garczarek-Bąk, U., Szymkowiak, A., Gaczek, P., & Disterheft, A. (2021). A comparative analysis of neuromarketing methods for brand purchasing predictions among young adults. *Journal of Brand Management*, 28(2), 171–185. <https://doi.org/10.1057/s41262-020-00221-7>.
- Gill, R., & Singh, J. (2020). A review of neuromarketing techniques and emotion analysis classifiers for visual-emotion mining. *Proceedings of the 2020 9th International Conference on System Modeling and Advancement in Research Trends, SMART 2020*, 103–108. <https://doi.org/10.1109/SMART50582.2020.9337074>.
- Gkaintatzis, A., Van Der Lubbe, R., Karantinou, K., & Constantinides, E. (2019). Consumers' cognitive, emotional and behavioral responses towards background music: An EEG study. *WEBIST 2019 - Proceedings of the 15th International Conference on Web Information Systems and Technologies, Webist*, 314–318. <https://doi.org/10.5220/0008346603140318>.
- Glova, B., & Mudryk, I. (2020). Application of deep learning in neuromarketing studies of the effects of unconscious reactions on consumer behavior. *Proceedings of the 2020 IEEE 3rd International Conference on Data Stream Mining and Processing, DSMP 2020*, 337–340. <https://doi.org/10.1109/DSMP47368.2020.9204192>.
- Hillenbrand, P., Alcauter, S., Cervantes, J., & Barrios, F. (2013). Better branding: brand names can influence consumer choice. *Journal of Product & Brand Management*, 22(4), 300–308. <https://doi.org/DOI 10.1108/JPBM-04-2012-0120>.
- Hsu, M. (2017). Neuromarketing: Inside the Mind of the Consumer. *California Management Review*, 59(4), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0008125617720208>.
- Klinčková, S. (2014). Neuromarketing – research and prediction of the future. *The International Journal of Management Science and Business Administration*, 2(2), 54–58. <https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.22.1006>.
- Kühn, S., Strelow, E., & Gallinat, J. (2016). Multiple “buy-buttons” in the brain: Forecasting chocolate sales at point-of-sale based on functional brain activation using fMRI. *NeuroImage*, 136, 122–128. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.05.021>.
- Lee, S.-E. (Joy). (2021). Teaching neuromarketing to fashion students: an application of Kirkpatrick's model. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 0(0), 1–9. <https://doi.org/10.1080/17543266.2021.1909660>.

ICIEMC 2021

Parchure, N. P., Parchure, S. N., & Bora, B. (2020). Role of neuromarketing in enhancing consumer behaviour. *AIP Conference Proceedings*, 2273(November). <https://doi.org/10.1063/5.0024517>.

Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., & Mamun, K. A. Al. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Informatics*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40708-020-00109-x>.

Souza, B. H., & Phol, R. (2018). *Estratégias do Neuromarketing - Conhecendo suas técnicas de persuasão Strategies of Neuromarketing - Knowing their techniques of persuasion Brenda Helena de Souza*, Rogério Pohl Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. 0123, 236–244.*

Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2017). Neuromarketing: Ethical Implications of its Use and Potential Misuse. In *Journal of Business Ethics* (Vol. 144, Issue 4, pp. 799–811). <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3059-0>.