

NEUROMARKETING E TÉCNICAS NEUROCIENTÍFICAS: PRODUÇÃO ACADÊMICA

NEUROMARKETING AND NEUROSCIENTIFIC TECHNIQUES: ACADEMIC PRODUCTION

Recebido em 04.10.2024 Aprovado em 25.11.2024

Avaliado pelo sistema double blind review

DOI: <https://doi.org/10.12712/rpca.v18i4.64935>

Giovanna Chiavone Alves

Chiavone.giovanna@unifesp.br

Graduação em Administração - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Osasco/SP, Brasil

<https://orcid.org/0009-0000-4526-8535>

Taís Pasquotto Andreoli

Tais.andreoli@unifesp.br

Docente do Departamento de Administração - Escola Paulista de Política, Economia e Negócios, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Osasco/SP, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-9173-9294>

Abstract

The objective was to evaluate academic production regarding neuroscientific techniques for eye tracking, skin conductance and electroencephalogram in marketing. A systematic review of the literature was carried out, through a bibliometric survey associated with a critical analysis of academic production with mentions of the three aforementioned neuroscientific techniques, mapping the main scientific platforms (Proquest, Web of Science, Capes, Scopus, Scielo and Spell), including all results (1993-2022). Despite the growing interest in the application of techniques in the context of neuromarketing, efforts in this direction are still scarce, representing a significant gap.

Keywords: Neuromarketing. Neuroscientific techniques. Consumer behavior.

Resumo

Teve-se como objetivo avaliar a produção acadêmica concernente às técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma no marketing. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, por meio de um levantamento bibliométrico associado à uma análise crítica da produção acadêmica com as menções das três técnicas neurocientíficas supracitadas, mapeando as principais plataformas científicas (Proquest, Web of Science, Capes, Scopus, Scielo e Spell), incluindo todos os resultados (1993-2022). Apesar do crescente interesse na aplicação das técnicas no contexto do neuromarketing, ainda são escassos os esforços nesse sentido, apresentando-se como uma lacuna significativa.

Palavras-chave: Neuromarketing. Técnicas neurocientíficas. Comportamento do consumidor.

Introdução

A crescente complexidade do comportamento do consumidor, exacerbada pelos índices alarmantes de falhas nas estratégias de marketing, tem desafiado as abordagens convencionais do campo mercadológico (Jordão *et al.*, 2017). Esse contexto tem culminado em questionamentos acerca da capacidade do atual conhecimento mercadológico, denominado como tradicional, de promover práticas organizacionais verdadeiramente eficazes e assertivamente orientadas ao mercado (Jordão *et al.*, 2017).

Como resposta a isso, o neuromarketing surge como uma nova área de conhecimento, proporcionando uma compreensão mais profunda e holística do consumidor, cujas decisões de compra são frequentemente influenciadas por processos inconscientes e emocionais (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Shahriari *et al.*, 2019; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021; Louro & Barboza). Nesse contexto, é essencial considerar que os consumidores enfrentam uma sobrecarga constante de informações e estímulos, o que demanda estratégias de marketing mais sofisticadas e alinhadas com os *insights* neurocientíficos (Caneppele *et al.*, 2024). Portanto, entende-se o neuromarketing como um campo interdisciplinar, que conecta a neurociência ao entendimento do comportamento do consumidor (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Shahriari *et al.*, 2019; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021).

O neuromarketing se destaca pela sua contribuição em termos de pesquisa, utilizando técnicas avançadas de coleta e análise de dados, chamadas de neurocientíficas (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017). Essas técnicas neurocientíficas permitem a captura de respostas inconscientes dos consumidores, analisando reações que ocorrem em níveis implícitos e não facilmente acessíveis por métodos tradicionais (Shahriari *et al.*, 2019; Caneppele *et al.*, 2024). Dentre elas, destacam-se o Mapeamento ocular (*eye tracker*), a Condutância cutânea (*Galvanic Skin Response, GSR*) e o Eletroencefalograma (*EEG*).

O monitoramento ocular, também denominado de rastreamento, possibilita a compreensão do comportamento visual dos consumidores, sendo uma inferência ao processo cognitivo da atenção (Jordão *et al.*, 2017; Andreoli, Minciotti & Batista, 2024). Já a condutância da pele, também denominada de resposta galvânica ou condutância cutânea, permite o conhecimento sobre a resposta emocional dos consumidores, identificando estados de ativação ou excitação emocional (*arousal*), a partir do aumento da condutividade elétrica da pele (Zito *et al.*, 2021; Caruelle *et al.*, 2024). Por fim, o eletroencefalograma (*EEG*) fornece um entendimento sobre os estados mentais dos consumidores, analisando a atividade elétrica do cérebro, a partir do posicionamento de eletrodos, em especial em reação (causa e efeito) a determinados estímulos (Lin *et al.*, 2018).

À luz do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a produção acadêmica concernente às técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma. O referencial teórico discorreu sobre o neuromarketing e a importância das técnicas neurocientíficas de coleta e análise de dados, aprofundando-se no monitoramento ocular, na condutância da pele e no eletroencefalograma. Como procedimento metodológico, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, por meio de um levantamento bibliométrico associado à uma análise crítica da produção acadêmica concernente à área de Marketing com as menções das três técnicas neurocientíficas supracitadas, mapeando as principais plataformas científicas (Proquest, Web of Science, Capes, Scopus, Scielo e Spell).

São algumas as justificativas deste estudo. Primeiro, tem-se a crescente importância do neuromarketing, com o aumento da aplicação das técnicas neurocientíficas para compreensão do comportamento do consumidor (Caneppele *et al.*, 2024). Apesar disso, são escassos os estudos voltados ao mapeamento dessa produção, em especial considerando uma perspectiva que não se limite apenas à temática ampla de neuromarketing, ou mesmo se direcione à apenas uma técnica neurocientífica (Iloka & Anukwe, 2020; Casado-Aranda *et al.*, 2023). Dessa forma, defende-se o esforço inédito de apreciação crítica da produção acadêmica abarcando três diferentes técnicas neurocientíficas, possibilitando não só a consolidação dos estudos prévios, mas contribuindo para a identificação de oportunidades para pesquisas futuras.

Neuromarketing e Técnicas neurocientíficas

Nos últimos anos, tem-se observado um crescente interesse em aplicar as descobertas neurocientíficas, teóricas ou práticas, em várias áreas do conhecimento (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021). No campo da Administração, já se argumenta a exigência da incorporação da neurociência de forma integrada, nos mais diversos processos de negócios das organizações, tendo em vista a manutenção da competitividade no contexto atual (Khaneja & Arora, 2024). Os autores defendem o potencial transformador da neurociência na condução do sucesso organizacional, destacando três domínios principais: os processos mais amplos de gestão, finanças e tomada de decisão, a gestão de pessoas e a gestão mercadológica.

Neste último, como decorrência, surge um novo domínio de estudo, resultante da aplicação da neurociência no campo mercadológico, denominado por alguns como neurociência do consumidor e por outros como neuromarketing (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Louro & Barboza, 2024). Embora relacionados, a diferença entre ambos os termos supracitados foi defendida por Shigaki, Gonçalves e Santos (2017). A Neurociência do Consumidor é um campo de conhecimento que utiliza as teorias e os métodos da neurociência para se aprofundar no comportamento do consumidor, analisando e interpretando os seus processos inconscientes, cognitivos e emocionais. O Neuromarketing, por sua vez, pode ser entendido como a aplicação da Neurociência do Consumidor, com investigações mais voltadas ao âmbito organizacional e mercadológico, junto ao público consumidor. Em outras palavras, enquanto a Neurociência do Consumidor teria um enfoque direcionado ao âmbito acadêmico e científico, o Neuromarketing estaria voltado para a aplicação prática no mercado (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017). Apesar disso, deve-se pontuar a preponderância de utilização do termo Neuromarketing, sugerindo um entendimento diferente pela academia.

Portanto o Neuromarketing se propõe a ser uma nova abordagem que investiga o comportamento dos consumidores de uma forma mais abrangente e profunda, considerando o nível subconsciente (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Shahriari *et al.*, 2019; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021). Com isso, o Neuromarketing teria o diferencial de tornar as práticas organizacionais mercadológicas mais assertivas e efetivas (Jordão *et al.*, 2017; Camargo & Moura, 2022).

Para tanto, o neuromarketing se utiliza de técnicas neurocientíficas no processo de coleta e análise de dados nas pesquisas junto aos consumidores (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017). Sendo assim, consegue-se trabalhar com respostas fisiológicas, que muitas vezes são fruto de processos neurais subconscientes ou inconscientes (Pastore, Maffezzoli & Mazzon, 2018; Caneppele *et al.*, 2024). Dessa forma, as o emprego das técnicas neurocientíficas consegue superar a limitação das pesquisas tradicionais de dependência apenas do relato do respondente, ou mesmo da observação do pesquisador (Pastore, Maffezzoli & Mazzon, 2018). Com isso, é possível contornar o filtro do processamento cognitivo consciente, permitindo uma compreensão mais direta e efetiva das respostas dos indivíduos (Pastore, Maffezzoli & Mazzon, 2018).

As técnicas neurocientíficas podem ser classificadas em dois grandes conjuntos, sendo o primeiro relacionado às atividades cerebrais, e o segundo referente às atividades biométricas, que não medem diretamente a resposta cerebral (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017). No primeiro grupo, tem-se o eletroencefalograma (EEG), que mensura a atividade cerebral elétrica direta em resposta a determinado estímulo, enquanto, no segundo, estão o monitoramento ocular e a condutância da pele, cujas mensurações se concentram nas respostas metabólicas do corpo, como reação indireta da atividade cerebral (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Alptekin *et al.*, 2024).

Monitoramento Ocular

O monitoramento ocular possibilita a compreensão do comportamento visual dos consumidores, mapeando as visualizações e as fixações dos olhares dos participantes, tanto em termos gerais, ao estímulo

como um todo, quanto em relação a eventuais pontos específicos, chamados de áreas de interesse (Blascheck *et al.*, 2017; Iloka & Anukwe, 2020; Andreoli, Minciotti & Batista, 2024). A partir disso, são gerados mapas representativos desse comportamento visual, chamados de “mapas de calor”, além de serem disponibilizadas diversas métricas concernentes, como primeiro direcionamento, duração, proporção, contagem, revisitação, ordem, entre outras (Blascheck *et al.*, 2017; Iloka & Anukwe, 2020; Andreoli, Minciotti & Batista, 2024).

As visualizações consistem nos movimentos oculares mais rápidos, que geralmente percorrem o objeto-alvo com maior recorrência, enquanto as fixações se caracterizam por olhares mais delongados, a partir de uma agregação de pontos focais (Blascheck *et al.*, 2017; Andreoli, Minciotti & Batista, 2024). Por esse motivo, a fixação é considerada uma mensuração mais significativa, possibilitando a inferência ao processo cognitivo da atenção (Jordão *et al.*, 2017; Andreoli, Minciotti & Batista, 2024). Além disso, a fixação indica a transferência de informações sensoriais para a memória de curto prazo, influenciando também a formação de percepção (Boshoff & Toerien, 2017; Santana *et al.*, 2024).

A aplicação da técnica neurocientífica do monitoramento ocular remonta a quase um século, precedendo a proliferação dos computadores (Vitorino, 2015). Sua utilização como método de pesquisa começou a se popularizar na década de 1970, impulsionada pela extensa investigação de Paul Ekman sobre comunicação não verbal, que incluía estudos sobre expressões faciais (Royo-Vela & Varga, 2022). Especialmente após 1995, foi identificado um aumento expressivo em publicações concernentes (Blascheck *et al.*, 2017).

Na perspectiva do marketing, o monitoramento ocular permite uma nova compreensão acerca do consumidor, mapeamento e mensurando seu comportamento visual em reação a diversos estímulos mercadológicos, tais como marcas, produtos, embalagens, comunicações, entre outros (Boshoff & Toerien, 2017; Santana *et al.*, 2024). Sendo assim, traz a importante contribuição de direcionar de forma mais assertiva os esforços mercadológicos, em especial considerando a atração e a retenção da atenção dos consumidores, o que pode influenciar em processos cognitivos e emocionais decorrentes (Boshoff & Toerien, 2017; Lehnhart *et al.*, 2021; Santana *et al.*, 2024).

Condutância da pele

A condutância da pele permite o conhecimento sobre a resposta emocional dos consumidores, identificando estados de ativação ou excitação emocional, denominados de *arousal* (Zito *et al.*, 2021; Caruelle *et al.*, 2024). Essa ativação fisiológica é detectada a partir do aumento da condutividade elétrica da pele, derivada da maior produção de suor no momento (Zito *et al.*, 2021; Caruelle *et al.*, 2024).

O sistema nervoso simpático é responsável pelo controle das glândulas écrinas, que, diante da ativação emocional, responde com o aumento da produção de suor, que, como consequência, ocasiona o aumento da atividade elétrica da pele (Boshoff & Toerien, 2017; Zito *et al.*, 2021; Caruelle *et al.*, 2024). Por se tratar de um sistema autônomo, não há possibilidade de controle consciente, tornando-se um indicador espontâneo e imparcial (Boshoff & Toerien, 2017).

A primeira investigação da técnica neurocientífica da condutância da pele é datada em 1849, atribuída ao médico e psicólogo alemão Emil du Bois-Reymond, marcando um avanço significativo na fisiologia (Santana *et al.*, 2024). Posteriormente, em 1889, houve a invenção do primeiro dispositivo para mensurar a atividade elétrica da pele, promovida pela psicóloga russa Ivane Tarkhnishvili (Royo-Vela & Varga, 2022). Depois disso, e especialmente mais recente, observa-se um crescente interesse, apesar das publicações concernentes serem menos numerosas quando comparadas com as demais técnicas neurocientíficas (Alsharif *et al.*, 2023).

Na perspectiva do marketing, a condutância da pele permite uma compreensão mais aprofundada do consumidor, mapeamento e mensurando seu estado emocional e eventuais alterações a diversos

estímulos mercadológicos (Alsharif *et al.*, 2023; Santana *et al.*, 2024). Sendo assim, a maior contribuição reside na consideração da emoção dos consumidores, o que pode influenciar em processos cognitivos posteriores, tais como a percepção e a memória (Alsharif *et al.*, 2023).

Eletroencefalograma

O eletroencefalograma (EEG) fornece um entendimento sobre os estados mentais dos consumidores, analisando a atividade elétrica do cérebro, permitindo o registro das amplitudes das ondas cerebrais (Lin *et al.*, 2018). Assim, essa técnica é considerada mais abrangente, conseguindo mensurar tanto a cognição quanto a emoção dos respondentes em reação a determinados estímulos (Lin *et al.*, 2018; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021).

A técnica envolve a colocação de eletrodos em áreas do couro cabeludo, a fim de analisar a resposta de regiões cerebrais específicas, detectada a partir do registro de corrente elétrica produzida pelo neurônio (Batista & Marlet, 2018; Chiodelli, 2021). Essa corrente elétrica tem padrões de frequência distintos, denominados de ondas cerebrais, que podem refletir estados mentais diferentes (Bercea, 2013; Chiodelli, 2021). Sendo assim, o eletroencefalograma consegue não só identificar, mas mensurar a duração e a intensidade dessas ondas cerebrais, promovendo um mapeamento sobre os estados mentais dos consumidores em resposta aos estímulos, em uma relação de causa e efeito (Bercea, 2013; Chiodelli, 2021; Bocková, Škrabanková & Hanák, 2021).

O primeiro registro da técnica neurocientífica de eletroencefalograma é atribuído a Hans Berger, em 1924 (Bazzani *et al.*, 2020; Savur & Sahin, 2023; Santana *et al.*, 2024). Depois disso, intensificou-se a sua aplicação, em especial na área da saúde, até que chegasse à Neurociência do Consumidor (Bazzani *et al.*, 2020). Mapeamentos recentes da técnica mostram um crescente interesse do campo mercadológico, levando a um aumento da produção acadêmica concernente, principalmente após os anos 2000 (Bazzani *et al.*, 2020).

Sendo assim, na perspectiva do marketing, o eletroencefalograma avança ainda mais na compreensão mais detalhada do consumidor, mapeamento e mensurando sua resposta cerebral e eventuais alterações a diversos estímulos mercadológicos (Bazzani *et al.*, 2020; Savur & Sahin, 2023; Santana *et al.*, 2024). Sendo assim, consegue-se contribuir diferencialmente ao considerar os estados mentais dos consumidores, possibilitando a dedução direta sobre seus processos cognitivos e emocionais, que podem, por sua vez, ocasionar diversas influências em reações subsequentes, tal como o comportamento (Bazzani *et al.*, 2020; Savur & Sahin, 2023).

Procedimento metodológico

Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, realizada por meio de um levantamento bibliométrico e uma análise crítica das publicações acadêmicas concernentes à área de Marketing com as menções das técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma. Esse processo permitiu um mapeamento geral do que já foi investigado sobre tais temáticas, tanto qualitativa quanto quantitativamente, contribuindo não só para consolidar o histórico de estudo, mas possibilitando uma análise crítica a fim de promover o avanço do tema na academia e na prática.

Mais especificamente, a revisão sistemática foi norteadada por duas perguntas de pesquisa, a saber: 1. Como se caracteriza a atual produção acadêmica concernente à área de Marketing que mencionam as técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma? 2. Como se caracteriza a literatura pertinente que aplicou empiricamente tais técnicas neurocientíficas?

Foi aplicado aqui um procedimento metodológico semelhante ao adotado pela literatura com objetivo correlato de avaliar o estado da arte. Sendo assim, adotou-se uma estrutura baseada no modelo proposto

por Kitchenham (2004), que resumiu o PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*) em três etapas principais: (1) Planejamento da Revisão, na qual se descreve a necessidade da revisão e o desenvolvimento do protocolo; (2). Condução da Revisão, na qual se realiza o processo de busca, seleção, avaliação, extração e elaboração da síntese dos dados coletados; e 3. Relato da Revisão, na qual se apresenta e analisa os resultados.

Planejamento da Revisão

Para a busca, foram consideradas quatorze formas ou variações dos termos de interesse, a saber: "Eyetracker", "Eye tracker", "Eye-tracker", "Eyetracking", "Eye tracking", "Eye-tracking", "Monitoramento ocular", "Rastreamento ocular", "Condutância da pele", "Condutância cutânea", "Resposta galvânica", "Galvanic skin", "eletroencefalograma" e "EEG". As bases de dados utilizadas para a busca foram Proquest, Web of Science, Capes, Scopus, Scielo e Spell, visto que representam fontes acadêmicas abrangentes. O acesso a elas foi feito por meio de login institucional, para que fosse possível o retorno irrestrito dos resultados. Em todos os casos, utilizou-se o mecanismo de busca avançada. Além disso, em algumas plataformas, foi empregado o filtro de periódicos acadêmicos.

Os critérios de inclusão abrangeram publicações em periódicos acadêmicos, disponíveis integralmente na internet e escritas em inglês, português ou espanhol. O processo de busca ocorreu entre 22 de agosto de 2023 e 24 de agosto de 2023. Assim, foram incluídos todos os resultados até a metade de 2023, retornando um período de análise de 1993 a 2022. Os critérios de exclusão, por sua vez, foram todas as outras formas de publicação, como relatórios, artigos de congressos, capítulos de livros, dissertações e teses.

Os dados extraídos foram consolidados em uma planilha do Excel para análise posterior. Foram descartados os artigos duplicados, realizando-se análises preliminares para determinar o conjunto de publicações que seria objeto alvo de investigação. Vários pontos de interesse foram utilizados para conduzir e consolidar os resultados, como ano de publicação, periódico, relevância (classificação) da publicação, autoria, título, palavras-chave, citações, objetivo, procedimento metodológico, menções às técnicas, entre outros.

Condução da Revisão

Após aplicar o processo de busca nas bases de dados selecionadas, foi identificado um total de 992 artigos relacionados aos termos de pesquisa designados. A plataforma Capes se destacou, seguida da Proquest, retornando 600 e 209 artigos, respectivamente. Mesmo com variação de resultados, todas as bases tiveram ocorrência. A Tabela 1 mostra a distribuição detalhada de acordo com as expressões estudadas e as plataformas empregadas.

Tabela 1:

Relação entre termos pesquisados e plataformas de busca

	Plataforma de Busca						
	Proquest	Web Science	Capes	Scopus	Scielo	Spell	
<i>Eyetracker</i>	4	0	7	0	1	3	Total
<i>Eye tracker</i>	12	6	32	2	2	1	
<i>Eye-tracker</i>	12	6	32	2	4	1	
<i>Eyetracking</i>	17	4	15	2	3	2	
<i>Eye tracking</i>	55	15	135	10	13	3	
<i>Eye-tracking</i>	55	15	135	10	9	1	

Monitoramento ocular	2	0	3	0	3	2	
Rastreamento ocular	20	0	82	3	18	0	
Condutância da pele	10	0	10	0	3	0	
Condutância cutânea	1	0	3	0	1	0	
Resposta galvânica	5	0	2	0	4	0	
Eletroencefalograma	16	0	144	10	24	0	
Soma	209	46	600	39	85	13	992

Dentre os 992 artigos encontrados, foram identificados diversos casos de duplicidade dentro das próprias plataformas e entre as variações das palavras de busca. Dessa forma, os artigos repetidos foram eliminados, resultando em 476 estudos diferentes.

Em seguida, foi realizada uma análise preliminar para excluir artigos não relacionados à área de marketing. Ao focar na área de interesse, observou-se uma diminuição significativa na quantidade de estudos disponíveis, reduzindo de 476 para apenas 63 artigos. Aqui, cabe pontuar a diversidade de campos de estudo, incluindo saúde, psicologia, literatura, ciências sociais e engenharia. É notável que a maioria dos textos se concentra no campo médico, especialmente em investigações oftalmológicas, com estudos que empregam o eletroencefalograma e a condutância da pele. Na área da literatura e ciências sociais, muitos dos artigos identificados derivam de pesquisas de campo que examinaram o comportamento dos alunos durante as aulas, utilizando técnicas como o monitoramento ocular para mapear padrões de leitura e movimentos oculares. Já na psicologia, o eletroencefalograma é frequentemente utilizado para analisar as respostas dos pacientes diante de situações sociais específicas, de forma a permitir uma compreensão mais aprofundada do comportamento.

Depois disso, foi realizada uma segunda verificação, dos 63 artigos remanescentes, procurando-se novamente os termos de busca, desta vez diretamente no corpo do texto dos estudos, analisando-se artigo por artigo. Com isso, identificou-se que nove artigos mencionavam um ou mais termos apenas na lista das referências bibliográficas, levando à exclusão destes trabalhos. Dessa forma, delimitou-se uma seleção final de 54 artigos que prosseguiram para análise, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2:

Etapas de limpeza até a seleção final

Busca inicial	Sem duplicidade	Área de marketing	Menção corpo do trabalho
992	476	63	54

Apresentação e análise dos dados

Em relação à cronologia de publicações, notou-se que o interesse acadêmico em relação às técnicas neurocientíficas objeto-alvo de investigação é relativamente recente, com a primeira obra publicada em 1993. Apesar disso, houve uma lacuna na produção, com a próxima publicação identificada apenas em 2009. Depois disso, e mais expressivamente a partir de 2014, observa-se um aumento paulatino na quantidade de trabalhos publicados. Este crescimento se mostrou mais pronunciado em 2016, assim como em 2018 e 2020, com oito publicações datadas em cada. Isso ilustra a recenticidade dos temas, assim como o crescente interesse acadêmico em relação a eles e a sua relevância científica.

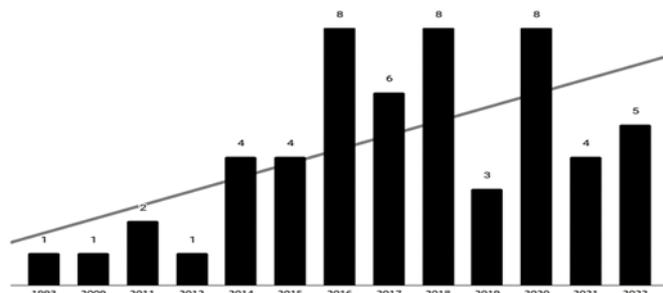


Figura 1. Linha do Tempo da Produção

Fonte: Elaborado pela autoria (2024).

Foi constatada uma ampla diversidade na proveniência das produções, abrangendo 36 periódicos distintos. Entre eles, a 'Revista Brasileira de Marketing' se destacou com maior frequência, apresentando oito artigos. É relevante mencionar também a representação da 'Revista Pensamento Contemporâneo em Administração', da 'Revista de Administração Contemporânea' e do 'Observatório (OBS*)', cada uma com três artigos. Além disso, outros periódicos como 'DYNA', 'Em questão', 'Gestão & Produção', 'Informação & informação', 'Revista Pensamento Contemporâneo em Administração', 'Signos do Consumo' e '*Tourism & Management Studies*' também responderam por dois artigos cada. Cabe a reflexão quanto ao escopo dos periódicos mais proeminentes na produção das temáticas, em que se percebe o propósito de discutir as teorias e práticas organizacionais, em especial mercadológicas, sob uma perspectiva mais atualizada (ou contemporânea).

Analisando a relevância da produção, por meio do critério Qualis do quadriênio 2017-2020, vale ressaltar que a maioria dos 36 periódicos está classificada nas faixas mais elevadas, como a A, com maior expressão dos estratos A2 e A3. Além disso, 26 periódicos foram classificados na área de interesse deste estudo, que abrange a Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo, enquanto outros quatro foram classificados em área correlata, de Comunicação e Informação. Houve também a identificação de cinco periódicos inicialmente fora da área de interesse, tais como "Antropologia/Arqueologia", "Engenharias I", "Enfermagem", "Biodiversidade" e "Psicologia". Importante também mencionar, que um periódico não foi encontrado na avaliação, nem mesmo no quadriênio anterior. Isso reforça a argumentação de relevância das temáticas investigadas.

Dentre as 155 autorias identificadas, foi visualizada maior recorrência de publicações com coautoria, primeiro em dupla (19), seguida de tripla (12), quádrupla (10), além de demais (6), com poucos artigos de autoria única (7). Entre os autores mais proeminentes, destaca-se a Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti, com 6 artigos, seguida do Cecílio Merlotti Rodas, com 5 artigos, do Leandro Leonardo Batista, com 4 artigos, e da Taís Pasquotto Andreoli, com 3 artigos. Além destes, há vários outros autores com dois artigos cada, incluindo Diogo Rógora Kawano, Jairo Antonio Rodas Areiza, Luz Alexandra Montoya Restrepo, Martín De La Martinière Petroll, Paulo Henrique Müller Prado, Sérgio Roberto Trein, Eduardo Eugênio Spers, Óscar Mealha e Ana Veloso. Isso reflete a distribuição no estudo, com metade dos artigos sendo produzidos por autores recorrentes, enquanto a outra metade demonstra uma ampla variedade e diversidade de autoria.

Ao analisar os títulos dos artigos, uma gama diversificada de termos foi identificada, somando 475 palavras, com "eye" (12), "tracking" (10), "neuromarketing" (7), "consumidor" (7), "eye-tracker" (7) e "atenção" (5) se destacando. Além disso, os termos "marketing", "neurociência" e "eyetracking" aparecem em 4 artigos cada. Isso evidencia uma clara associação dos estudos com a discussão em torno do neuromarketing e das técnicas neurocientíficas atualmente exploradas nessa área, voltadas à compreensão do comportamento do consumidor. Além disso, a pluralidade de palavras isoladas, identificadas apenas uma vez, reflete também uma variedade de temas abarcados, sugerindo uma amplitude de compreensão.

Verificando as palavras-chave, foram encontradas 355 palavras, as quais foram posteriormente analisadas com base em sua frequência individual. Isso significa que, quando uma palavra-chave continha múltiplos elementos, cada elemento foi contado separadamente. Por exemplo, a expressão "eye tracking" foi considerada como duas palavras distintas: "eye" e "tracking". Dessa forma, dentre as 355 palavras-chave identificadas, têm-se em destaque "eye" (15), "tracking" (14), "consumidor" (10), "neuromarketing" (8) e "marketing" (7). Essa análise reforça a argumentação anterior, de evidente ligação dos estudos com a temática do neuromarketing e das técnicas neurocientíficas, em especial para a compreensão do comportamento do consumidor. Assim, observa-se a similaridade desta análise com a anterior, demonstrando a consistência entre os títulos e as palavras-chave dos artigos examinados.



Figura 2. Nuvem de palavras - Análise de títulos e palavras-chave

Fonte: Elaborado pela autoria com a plataforma WordArt (2024).

As palavras-chave também foram analisadas por meio de redes de associações, optando-se por padronizar a menção das técnicas (em suas diferentes grafias). Com isso, pôde-se observar que a rede de conexões da técnica neurocientífica do monitoramento ocular e suas investigações, relacionando-se aos campos do neuromarketing, do marketing e da comunicação, e da neurociência, com a mensuração da atenção e das emoções do consumidor, em diferentes contextos.

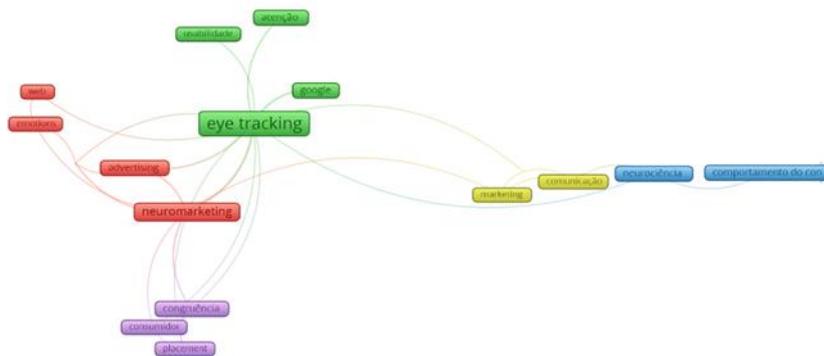


Figura 3. Redes de associações das palavras-chave

Fonte: Elaborado pela autoria com a plataforma VOSviewer(2024).

No que diz respeito ao procedimento metodológico empregado pelos artigos, houve predominância das pesquisas empíricas (37), ressaltando-se a abordagem quantitativa (29), seguida da mista (6), e, por fim, a qualitativa (2). Também foram recorrentes os trabalhos teóricos (16). A abordagem quantitativa se dividiu entre experimentos (26) e levantamentos quantitativos - *surveys* (3), enquanto a mista se dividiu entre estudos de casos (3) e análises de dados e literárias (4). Dessa forma, foi possível verificar a superioridade de estudos práticos, com emprego de procedimento metodológico robusto, em sua maioria quantitativo e com utilização de dados primários, o que sugere o nível mais avançado da produção.

Tabela 3:

Métodos de pesquisa

Quantitativo 29	Misto 7	Teórico 16	Qualitativo 2
-----------------	---------	------------	---------------

Investigou-se também a quantidade de citações dos artigos analisados, por meio da plataforma Google Acadêmico. Verificou-se considerável capacidade de propagação, com praticamente todos os artigos com alguma citação, que juntos somaram 460 citações. Os destaques foram os artigos 'Methodological proposal for the analysis and measurement of sensory marketing integrated to the consumer experience' e 'Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer', ambos com trinta e três citações. A tabela abaixo oferece uma síntese dos treze resultados mais notáveis, representados por artigos que acumularam pelo menos 15 citações. Os artigos restantes (29), por sua vez, registraram menos de 15 citações. Menciona-se que 11 estudos receberam apenas uma citação, além de um único artigo que não obteve nenhum resultado.

Tabela 4:

Citações - Google Acadêmico

Artigo	Citações	Autores	Ano
Methodological proposal for the analysis and measurement of sensory marketing integrated to the consumer experience	33	Jairo Antonio Rodas-Areiza & Luz Alexandra Montoya-Restrepo	2018
Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer	33	Jorge Henrique Caldeira de Oliveira & Janaina de Moura Engracia Giraldi	2019
O processo decisório descrito pelo indivíduo e representado nos sistemas de apoio à Decisão/The decision making process as described by individuals and represented in decision support systems	29	Eliete dos Reis & Mauri Leodir Löbler	2012
La importancia de las fuentes en la selección de artículos de prensa en línea: un estudio de Google Noticias mediante seguimiento ocular (eye-tracking)	28	Cristòfol Rovira Jofre, Capdevila Mari & Carmen Marcos	2014
Marketing research: Current state and next steps	26	Naresh K. Malhotra	2018
Neurociência do consumidor e neuromarketing: Potencial de adoção teórica com a aplicação dos métodos e técnicas em neurociência	25	Helena Belintani Shigaki, Carlos Alberto Gonçalves & Carolina Pantuza Vilar dos Santos	2017
Emotional Design in Web Interfaces	23	Margarida Carvalho & Lídia Oliveira	2017
Subconscious responses to fear-appeal health warnings : an exploratory study of cigarette packaging	23	Christo Boshoff & Lucea Toerien	2017
Estado da arte da publicação nacional e internacional sobre neuromarketing e neuroeconomia	20	Caissa Veloso e Sousa, José Edson Lara, Erich Vale e Sousa & Jefferson Rodrigues Pereira	2015
Possíveis Ações Regulatórias do Greenwashing e suas Diferentes Influências na Avaliação de Marca e no Julgamento dos Consumidores	17	Tais Pasquotto Andreoli & Leandro Leonardo Batista	2020
Assessing the awareness mechanisms of a collaborative programming support system	16	Ana Isabel Molina, Jesús Gallardo, Miguel Angel Redondo & Crescencio Bravo	2015

<u>Eye tracking y usabilidad en ambientes informacionales digitales: revisión teórica y propuesta de procedimiento de evaluación</u>	16	Sandra Milena Roa-Martínez & Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti	2020
<u>Medición y Análisis de Anuncios Publicitarios en Televisión con base en las Herramientas Seguidor-de-Visión y Lector-de-Rostro (EyeTracking y FaceReader)</u>	15	Jairo A. Rodas & Luz A Montoya-Restrepo	2019

Na verificação dos objetivos estipulados pelos artigos, foi possível distinguir estudos voltados à discussão teórica (17) daqueles com aplicação empírica (37). No primeiro grupo, os artigos se propuseram a discorrer sobre tendências em relação ao estudo do comportamento do consumidor, discutindo sobre o neuromarketing e/ou a neurociência do consumidor, assim como as decorrentes técnicas neurocientíficas (Shigaki, Gonçalves & Santos, 2017; Pastore, Maffezzolli & Mazzon, 2018), inclusive com as ponderações éticas, a partir da Neuroética (Santos *et al.*, 2014). Também foram identificados alguns levantamentos da produção acadêmica, tanto de forma mais abrangente, como relacionados ao neuromarketing e à neuroeconomia (Velo e Souza *et al.*, 2015), ou mesmo à neurociência da comunicação (Batista & Marlet, 2018), quanto mais específico, direcionados apenas à técnica neurocientífica de monitoramento ocular (Lehnhart *et al.*, 2021).

Já no segundo grupo, os objetivos se concentraram em investigar o processo de recepção dos indivíduos participantes, mas com amplitude de consideração dos constructos envolvidos, como atenção, emoção, memória, processo decisório, atitude ou mesmo a reação, em geral, além de considerável diversidade no direcionamento do objeto-alvo de investigação. São alguns exemplos: marketing digital, seja com influenciadores digitais (Andreoli & Assis Vieira, 2021), redes sociais (Hahn *et al.*, 2016), produtos e interfaces digitais (Vidotti *et al.*, 2018) ou os mecanismos de busca (Rodas, Vidotti & Monteiro, 2016; Rovira, Capdevila & Marcos, 2014), mídia externa, ou *out of home* (OOH) (Levrini, 2020), marketing social (Kawano *et al.*, 2017), entre outros.

Quanto à investigação das técnicas neurocientíficas, uma primeira categorização se refere à menção isolada, de apenas uma delas, ou conjunta, de pelo menos duas ou até as três. Assim, foi possível identificar 43 artigos que mencionam apenas o monitoramento ocular, ilustrando a maior recorrência dessa técnica. Ainda, outros artigos mencionam o monitoramento ocular, mas em conjunto com outra técnica, sendo um com a condutância da pele, e outros três artigos com o eletroencefalograma. Já em relação ao eletroencefalograma, três artigos o mencionam, isoladamente, somado a um outro que o discorre junto à condutância da pele. Por fim, três estudos abordaram simultaneamente as três técnicas neurocientíficas, de monitoramento ocular, eletroencefalograma e condutância da pele. Nenhum artigo se voltou apenas à condutância da pele.

Aprofundando-se na menção das técnicas neurocientíficas, foi possível visualizar uma clara preponderância do monitoramento ocular, com expressivas 576 repetições. Observou-se também diversidade nas formas de referência a ela, tais como "eye tracker" (80), "eye-tracking" (73), "eyetracker" (29), "eye-tracker" (25), "eyetracking" (19), sendo o "eye tracking" (304) mais recorrente. Expressões em português também foram identificadas, como "rastreamento ocular" (35) e "monitoramento ocular" (11). Em segundo lugar, a técnica neurocientífica do "eletroencefalograma (EEG)" é mencionado em 41 ocasiões. Por fim, a técnica neurocientífica da condutância da pele retornou 18 repetições, dividindo-se entre "condutância da pele (galvanic skin)" (9), resposta galvânica (7) e "condutância cutânea" (2). Essa variedade de terminologia utilizada reflete a complexidade e a abrangência das técnicas neurocientíficas, cujas denominações não parecem ser consensuais, com exceção do eletroencefalograma.

Tabela 5:

Relação entre as técnicas pesquisadas e as repetições das menções

Monitoramento ocular - 576 repetições: "Eye tracking" (304), "eye tracker" (80), "eye-tracking" (73), "eyetracker" (29), "eye-tracker" (25), "eyetracking" (19), "rastreamento ocular" (35) e "monitoramento ocular" (11)

Eletroencefalograma (EEG) - 41 repetições

Condutância da pele - 18 repetições: "Condutância da pele (*galvanic skin*)" (9), resposta galvânica (7) e "condutância cutânea" (2)

Encerrando o relato da revisão, constatou-se que, dos 54 estudos selecionados, apenas 32 deles aplicaram efetivamente pelo menos alguma das técnicas neurocientíficas no âmbito mercadológico. Este resultado conduziu a um segundo recorte, mais específico, que será submetido à análise mais detalhada na sequência.

Análise detalhada - Aplicação das técnicas

Nesta seção, foi conduzida uma análise detalhada dos 32 artigos que efetivamente empregaram pelo menos alguma técnica neurocientífica no âmbito mercadológico. Destaca-se a ainda maior recenticidade desse recorte, que abrangeu um período de publicação entre 2014 e 2022. A análise dos 32 artigos revela uma distribuição variada ao longo dos anos, com a maioria publicada nos últimos cinco anos, com destaque para o ano de 2016, 2018 e 2020.

Os artigos foram publicados em uma diversidade de periódicos, com maior recorrência do Observatório Journal, que publicou três artigos, seguido de alguns periódicos com dois artigos cada: 'Revista Brasileira de Marketing', 'Em questão', 'Informação & Informação', 'Signos do Consumo' e 'Tourism & Management Studies'. A relevância desses periódicos é evidenciada pela sua classificação no critério Qualis 2017-2020 em estratos que variam de B4 a A4, com a maioria dos artigos (20) sendo publicados em periódicos no estrato A, com destaque para A2 (9) e A3 (7). De fato, estão nesses estratos os periódicos mais recorrentes mencionados acima, com exceção de um.

Nestes artigos, foram identificados 69 autores(as), com maior recorrência de publicações com coautoria, primeiro em dupla (14), seguida de tripla (8), autoria única, quádrupla e quádrupla (3 cada), além de um único artigo com sete autores. Concentram-se aqui todos autores mais proeminentes identificados na análise geral, tais como Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti (5), Cecílio Merlotti Rodas (5), Leandro Leonardo Batista (3) e Taís Pasquotto Andreoli (3), assim como aqueles com duas publicações cada, S. D. Monteiro, Diogo Rogora Kawano, Jairo Antonio Rodas Areiza, Luz Alexandra Montoya Restrepo e Sérgio Roberto Trein.

Continuando a análise dos autores, observa-se que as conexões entre eles revelam um cenário de intensa colaboração, especialmente em temas relacionados ao neuromarketing e a técnicas de rastreamento ocular (eye-tracking). Cecilio Merlotti Rodas, com cinco artigos, Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti, também com cinco artigos, Taís Pasquotto Andreoli, com três artigos, e Leandro Leonardo Batista, com três artigos, destacam-se como os autores mais prolíficos. Outros autores, como Diogo Rógora Kawano, em parceria com Leandro Leonardo Batista, e Luz Alexandra Montoya Restrepo, em colaboração com Jairo Antonio Rodas Areiza, aparecem em dois artigos cada. Esses autores formam um núcleo central de pesquisa focado na análise de atenção visual e na eficácia de campanhas de marketing. Cecilio Merlotti Rodas, com cinco artigos em seu nome, trabalha frequentemente com Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti, explorando a aplicação de tecnologias de rastreamento ocular em diversos contextos. Em todas as cinco publicações em coautoria, eles colaboram em conjunto, sendo que em duas dessas publicações, contam também com a colaboração de Silvana Drumond Monteiro, da Universidade

Estadual de Londrina, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Departamento de Ciência da Informação.

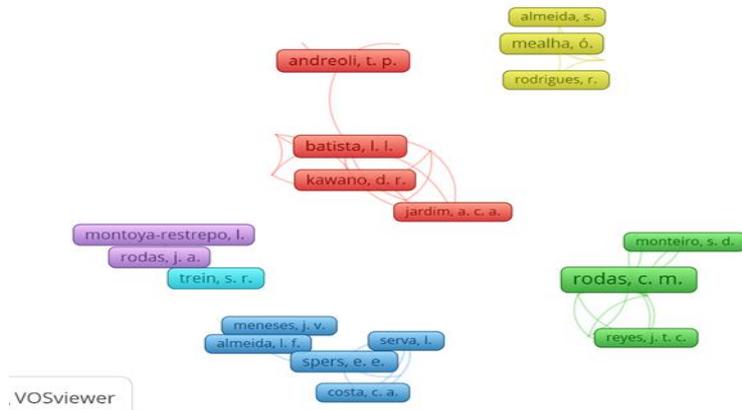


Figura 4. Redes de associações de autoria

Fonte: Elaborado pela autoria com a plataforma VOSviewer (2024).

Tabela 6:

Autores e Colaborações de Autoria

Autor(es)	Número de Artigos	Colaborações	Instituição
Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti	5	Cecilio Merlotti Rodas, Fábio Mosso Moreira, Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Ricardo César Gonçalves Sant'Ana, Silvana Drumond Monteiro	UNESP - Campus de Marília
Cecilio Merlotti Rodas	5	Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti, Silvana Drumond Monteiro, Fábio Mosso Moreira, Jacquelin Teresa Camperos Reyes, Ricardo César Gonçalves Sant'Ana	IFSP - Campus Votuporanga & UNESP - Campus de Marília
Taís Pasquotto Andreoli	3	Leandro Leonardo Batista, Ana Carolina Vieira, Barbara De Assis Vieira	UNIFESP
Leandro Leonardo Batista	3	Diogo Rogora Kawano, Tais Pasquotto Andreoli, Pedro Henrique Martins Lopes Silva, Carlos Eduardo da Silva, Ana Clara Amorim Jardim, Marcia Shimabukuro, Luan Matheus Gonçalves Rodrigues	ECA/USP

Ao verificar os títulos dos artigos, somaram-se 280 palavras, nas quais se observa a maior recorrência de termos como "tracking" e "eye-tracker" (7 repetições cada), além de "neuromarketing", "consumidor" "marca" e "atenção" (com 4 repetições cada). Esses resultados indicam a maior adoção da técnica neurocientífica do monitoramento ocular, atrelando-o, também, à inferência da atenção e à aplicação no âmbito mercadológico. Analisando as palavras-chave, foram contabilizadas 214 palavras, cujo resultado ficou próximo à análise anterior, mantendo a recorrência de muitos dos mesmos termos, tais como "eye" (10) e "tracking" (9), seguido de "eye-tracker", "consumidor" e "neuromarketing", cada uma com seis repetições, além de "atenção" (5) e "marketing" (4).



Figura 5. Nuvem de palavras - Análise de títulos e palavras-chave

Fonte: Elaborado pela autoria com a plataforma WordArt (2024).

Ao realizar a análise detalhada, novamente, foi verificado o número de citações dos artigos analisados utilizando a plataforma Google Acadêmico. Observou-se uma capacidade considerável de disseminação, com praticamente todos os artigos recebendo alguma citação, totalizando 257 citações no conjunto. Destacaram-se aqui os mesmos artigos anteriores, ‘Methodological proposal for the analysis and measurement of sensory marketing integrated to the consumer experience’ e ‘Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer’, ambos com trinta e três citações cada. A tabela abaixo resume os sete artigos mais notáveis, todos com pelo menos 15 citações. Os 25 artigos restantes registraram menos de 15 citações, somando um total de 85 citações.

Tabela 7:

Citações - Google Acadêmico

Artigo	Citações	Autores	Ano
Methodological proposal for the analysis and measurement of sensory marketing integrated to the consumer experience	33	Jairo Antonio Rodas-Areiza & Luz Alexandra Montoya-Restrepo	2018
Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer	33	Jorge Henrique Caldeira de Oliveira & Janaina de Moura Engracia Giraldi	2019
La importancia de las fuentes en la selección de artículos de prensa en línea: un estudio de Google Noticias mediante seguimiento ocular (eye-tracking)	28	Cristòfol Rovira Jofre, Capdevila Mari & Carmen Marcos	2014
Emotional Design in Web Interfaces	23	Margarida Carvalho & Lídia Oliveira	2017
Subconscious responses to fear-appeal health warnings : an exploratory study of cigarette packaging	23	Christo Boshoff & Lucea Toerien	2017
Possíveis Ações Regulatórias do Greenwashing e suas Diferentes Influências na Avaliação de Marca e no Julgamento dos Consumidores	17	Tais Pasquotto Andreoli & Leandro Leonardo Batista	2020
Medición y Análisis de Anuncios Publicitarios en Televisión con base en las Herramientas Seguidor-de-Visión y Lector-de-Rostro (EyeTracking y FaceReader)	15	Jairo A. Rodas & Luz A Montoya-Restrepo	2019

Considerando o procedimento metodológico empírico, observou-se diversidade nas abordagens empregadas, com preponderância da quantitativa (22), seguida da mista (7), e depois qualitativa (2). Houve quase totalidade da utilização do método experimental (30), seja só de forma isolada, com abordagem quantitativa, como complementada, com abordagem mista. Outros métodos consistiram em levantamento quantitativo (*survey*), estudo de caso e realização de entrevistas.

Em relação à aplicação das técnicas neurocientíficas, todos os artigos analisados utilizaram o monitoramento ocular. Dois artigos combinaram essa técnica com o eletroencefalograma e um com a condutância da pele, confirmando a popularidade do monitoramento ocular na pesquisa acadêmica.

Foram observados casos também de complementação do monitoramento ocular com outra técnica neurocientífica, de reconhecimento facial, denominada de Face Reader.

Já sobre os objetivos propostos pelos artigos, observou-se que todos os estudos se concentraram no comportamento do consumidor, investigando a reação cognitiva e/ou emocional, assim como concernente ao processo decisório. A reação cognitiva do consumidor envolve os processos de recepção, atenção e percepção, assim como a memória. Isso abrange desde a forma como as pessoas recebem, processam e percebem os estímulos mercadológicos, como interagem com diferentes tipos de conteúdo (usabilidade), e até como resgatam as informações recebidas e avaliam os produtos em questão. Já a reação emocional do consumidor abrange tanto métricas implícitas diretas quanto a verificação autodeclarada dos estados emocionais em resposta aos estímulos mercadológicos. Por fim, o processo decisório diz respeito à declaração explícita do consumidor sobre aspectos como intenção ou ação de compra, bem como fatores concernentes a essa decisão.

Os objetivos foram categorizados segundo estes principais âmbitos de direcionamento ou objetos-alvo de análise: marketing digital (10), mídia externa, *out of home* - OOH (5), produtos (3), marcas (3), mídia televisiva (3), campanhas de marketing social (2), falsos discursos mercadológicos (2), experiência de compra no ponto de venda (2), além de outros não tão referentes ao aspecto mercadológico (2).

Em primeiro lugar, a maioria dos estudos (10) foi direcionada ao âmbito do marketing digital, com certa diversidade de objeto-alvo específico. Quatro estudos se relacionaram aos mecanismos de busca (Monteiro, Rodas & Vidotti, 2020; Rodas, Vidotti & Monteiro, 2016; Rodas & Vidotti, 2016; Rodas & Vidotti, 2017), seja Google e/ou Yahoo, todos voltados à reação cognitiva do consumidor, sendo que alguns se aprofundaram na análise da página principal de retorno da busca (SERP), estudando atributos como *Rich Snippet* (técnica de enfatizar e exibir resumidamente o conteúdo da página que melhor se relaciona à pesquisa específica do usuário) e avaliações disponíveis.

Dois estudos se voltaram a websites, de maneira geral, ambos investigando tanto os processos cognitivos quanto emocionais de reação do consumidor, sendo que o Babaç e Yuncu (2022) também empregaram a técnica neurocientífica de eletroencefalograma junto ao monitoramento ocular, enquanto Oliveira e Carvalho (2017) complementaram com aplicação de questionário. Outros direcionamentos foram: ao Google News / Notícias (Rovira, Capdevila & Marcos, 2014), ao Portal CoDAF (Vidotti *et al.*, 2018) e às ferramentas Travel 2.0, que são os blogs de viagens, perfis em redes sociais e comunidades de viagens online (Hernández-Méndez *et al.*, 2016), todos investigando a reação cognitiva do usuário, sendo que os dois primeiros também aplicaram questionário; por fim, aos influenciadores digitais (Andreoli & Assis Vieira, 2022), com a análise das reações cognitiva e emocional dos consumidores, com apoio de questionário.

Em segundo lugar, estão os estudos direcionados à mídia externa (5), todos analisando a reação cognitiva do consumidor, seja analisando *outdoors* (Sik & Soba, 2021; Levrini, 2020; Trein, 2019; Trein, 2018) ou fachadas de loja (Kawano *et al.*, 2022). Nesse conjunto, deve-se destacar que dois experimentos foram de campo, investigando ambientes reais (Levrini, 2020; Trein, 2019). Além disso, apenas dois estudos não complementaram suas análises com aplicação de questionários (Trein, 2019; Trein, 2018).

No terceiro bloco, de produtos (3), por sua vez, estão os artigos que buscaram compreender a reação cognitiva do consumidor, seja ao produto, em si, ou à sua embalagem e/ou rótulo. Nesse sentido, o estudo de Aguero *et al.* (2020) investigou a relação entre autoestima e a congruência dos produtos orgânicos, e como isso reflete na intenção de compra, que foi mensurada por meio de aplicação de questionário. Já Zhou *et al.* (2014) focou em como o desenho conceitual do produto pode afetar o processamento cognitivo e a decisão do consumidor, também medida por questionário. Com enfoque mais específico nos rótulos dos produtos, Mawad *et al.* (2015) também avaliaram a reação cognitiva, complementada pela intenção de compra, autodeclarada em questionário.

Relacionado ao anterior, em quarto lugar, concentraram-se os estudos direcionados às marcas (3), todos voltados à reação cognitiva do consumidor. Houve investigação mais ampla em relação a marcas que trabalham uma identidade cultural (Pérez *et al.*, 2016), abarcando também o processo decisório, por meio de questionário. Assim como enfoques específicos, seja no segmento de cervejas (Oliveira & Giraldi, 2019) ou em marcas patrocinadoras em banners de eventos esportivos (Alonso dos Santos; Sánchez-Franco; Calabuig, 2018).

No quinto bloco, cujo escopo foi a mídia televisiva (3), houve variação de temáticas. O estudo de Rodas e Montoya-Restrepo (2019) avaliou a reação tanto cognitiva quanto emocional dos consumidores a vídeos comerciais, utilizando a técnica Face Reader para leitura facial. Petroll e Prado (2015), por sua vez, investigaram os efeitos do *product placement*, especificamente de anúncios *pop-up* na televisão, focando na reação cognitiva dos consumidores, assim como no processo decisório, auferido por meio de questionário. Por fim, Rodrigues, Veloso e Mealha (2016) analisaram a influência do *layout* gráfico no contexto de programas televisivos de notícias, com enfoque na reação cognitiva, também complementada por questionário.

No sexto bloco, encontram-se estudos sobre o marketing social (2). Um deles analisou a eficácia das campanhas de combate ao *Aedes aegypti* na região amazônica, focando na reação cognitiva (Kawano *et al.*, 2017). Enquanto que o outro mensurou o impacto emocional de imagens de advertência expostas em embalagens de cigarro, incluindo a técnica neurocientífica de condutância de pele (Boshoff & Toerien, 2017)

Em sétimo lugar, há a temática dos falsos discursos mercadológicos (2), com dois estudos direcionados à reação cognitiva do consumidor. O primeiro artigo examina o impacto de possíveis ações regulatórias sobre a reação do consumidor à prática de *greenwashing* do *greenwashing* pelos consumidores (Andreoli & Batista, 2020), envolvendo também o processo decisório, auferido por meio de questionário. Já o segundo estudo investiga as reações dos consumidores a prática de *greenwashing* e também *bluwashing*, ampliando o escopo para a reação emocional, assim como o processo decisório, métricas complementadas por meio da aplicação de questionário (Andreoli & Nogueira, 2021).

Como oitavo bloco, aparece a experiência do consumidor no ponto de venda (2). O artigo de Meneses, Almeida e Spers (2022) buscou analisar o planograma de exposição de produtos em uma gôndola de supermercado, investigando a reação cognitiva do consumidor. Mais complexo, Rodas-Areiza e Montoya-Restrepo (2018) integraram a experiência do consumidor à temática de marketing sensorial, mensurando tanto a reação cognitiva quanto emocional, somadas ao processo decisório, estendendo a coleta com as técnicas neurocientíficas do Face Reader e eletroencefalograma, além de questionário.

Por fim, mencionam-se dois artigos, não tão referentes ao aspecto mercadológico, o primeiro com o contexto específico de divulgação científica (Barcelos *et al.*, 2018) e o segundo com foco em uma capa de uma revista, mídia impressa (Nascimento & Souza, 2020), ambos interessados na reação cognitiva do consumidor.

Tabela 8:

Síntese da análise do âmbito de investigação e reação de interesse

Âmbito	Reação do consumidor	Autoria
Marketing digital - Mecanismos de busca	Cognição	Monteiro, Rodas e Vidotti (2020)
		Rodas, Vidotti e Monteiro (2016)
		Rodas e Vidotti (2016)
		Rodas e Vidotti (2017)
Marketing digital - Websites	Cognição e emoção (*EEG)	Babaç e Yuncu (2022)
	Cognição e emoção (*questionário)	Oliveira e Carvalho (2017)
Marketing digital - Google News / Notícias	Cognição (*questionário)	Rovira, Capdevila e Marcos (2014)
Marketing digital - Portal CoDAF	Cognição (*questionário)	Vidotti <i>et al.</i> (2018)
Marketing digital - Ferramentas Travel 2.0	Cognição	Hernández-Méndez <i>et al.</i> (2016)
Marketing digital - Influenciadores digitais	Cognição e emoção (*questionário)	Andreoli e Assis Vieira (2022)
Mídia externa - <i>Outdoors</i>	Cognição	Trein (2018)
		Trein (2019)
	Cognição (*questionário)	Levrini (2020)
		Sik e Soba (2021)
Mídia externa - Fachadas de Lojas)	Cognição (*questionário)	Kawano et al (2022)
Produtos - Orgânicos	Cognição (*questionário)	Aguero et al. (2020)
Produtos - Desenho conceitual	Cognição (*questionário)	Zhou et al. (2014)
Produtos - Rótulos	Cognição (*questionário)	Mawad et al. (2015)
Marcas - Identidade cultural	Cognição (*questionário)	Pérez, Rodríguez e Costa (2016)
Marcas - Cervejas	Cognição	Oliveira e Giraldi (2019)
Marca - Patrocínio em eventos esportivos	Cognição	Alonso dos Santos, Sánchez-Franco e Calabuig (2018)
Mídia Televisiva - vídeos comerciais	Cognição e emoção (*FaceReader)	Rodas e Montoya-Restrepo (2019)
Mídia Televisiva - <i>product placement</i>	Cognição (*questionário)	Petroll e Prado (2015)

Mídia Televisiva - programas de notícias	Cognição (*questionário)	Rodrigues, Veloso e Mealha (2016)
Marketing Social - Advertência em embalagens de cigarro	Cognição e emoção (*GSR)	Boshoff e Toerien (2017)
Marketing Social - Combate ao Aedes	Cognição	Kawano et al. (2017)
Falsos Discursos Mercadológicos	Cognição (*questionário)	Andreoli e Batista (2020)
	Cognição e emoção (*questionário)	Andreoli e Nogueira (2021)
Experiência de compra PDV	Cognição	Meneses, Almeida e Spers (2022)
Experiência de compra PDV	Cognição e emoção (*questionário, FaceReader e EEG)	Rodas-Areiza e Montoya-Restrepo (2018)
Não tão aderentes - divulgação científica	Cognição (*questionário)	Barcelos et al. (2018)
Não tão aderentes - reação a capa de mídia impressa		Nascimento e Souza (2020)

Para finalizar, foram compiladas as recomendações para estudos futuros dentro dos artigos selecionados. Primeiro, ressalta-se a importância de garantir amostras ou conjuntos de sujeitos representativos e diversificados, abrangendo diferentes faixas etárias, níveis socioeconômicos e perfis variados de participantes, a fim de obter resultados mais conclusivos e representativos (Oliveira & Giraldi, 2019; Petroll & Prado, 2015; Pérez *et al.*, 2016). Além disso, sugere-se investigar o impacto em diferentes contextos, para conseguir uma compreensão mais abrangente e precisa dos efeitos das estratégias de marketing (Oliveira & Giraldi, 2019; Trein, 2018; Pérez *et al.*, 2016). Ainda, há uma ênfase na sugestão de aplicação das técnicas neurocientíficas, seja junto a métodos qualitativos, como entrevistas (Trein, 2018; Sik & Soba, 2021; Oliveira & Carvalho, 2017), ou quantitativos, como experimentos (Andreoli & Batista, 2020).

Discussão dos Resultados

A revisão sistemática norteou-se por duas questões de pesquisa, exploradas a seguir. Em primeiro lugar, em relação à atual produção acadêmica sobre as técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma no campo do neuromarketing, observou-se uma relativa recenticidade, com aumento crescente de interesse acadêmico, corroborado pela relevância das publicações. O estudo mostra-se bastante diverso, tanto em relação à autoria quanto em termos de origem de publicação (como periódicos e áreas de interesse), mostrando consonância com o escopo dos periódicos em que foram publicados, que possuem uma visão mais abrangente da administração e do marketing.

Apesar disso, tal produção não parece de fato consolidada, com muitos estudos voltados apenas à discussão ou mesmo menção teórica das técnicas neurocientíficas, mas sem sua(s) aplicação(ões) de fato. Há uma concentração notável de pesquisas focadas exclusivamente no monitoramento ocular, enquanto técnicas como condutância da pele e eletroencefalograma são quase ausentes. É suposto então que a não aplicação dessas outras metodologias pode ser atribuída a diversos fatores. Em primeiro lugar, o custo elevado de equipamentos e operações representa uma barreira significativa, tornando essas técnicas inacessíveis para muitos pesquisadores e empresas. Além disso, procedimentos como a medição da condutância da pele e a realização de eletroencefalogramas são mais invasivos e exigem um nível maior de cooperação e aceitação por parte dos participantes, que podem resistir à exposição pessoal e à percepção de invasão de privacidade. Finalmente, a complexidade operacional e técnica envolvida no uso

dessas metodologias pode ser um impeditivo, exigindo habilidades especializadas que nem sempre estão disponíveis.

Esses desafios enfatizam a importância de um esforço contínuo para integrar e validar essas técnicas neurocientíficas, pois elas têm o potencial de ampliar significativamente a compreensão dos processos inconscientes do consumidor. No entanto, é essencial reconhecer as dificuldades práticas e operacionais envolvidas. Embora a expansão da pesquisa nessa área seja crucial para uma visão mais holística e eficaz, é fundamental considerar e buscar formas de mitigar essas barreiras, promovendo um avanço gradual e sustentável no campo.

Nesse sentido, referente à segunda questão, sobre a caracterização da literatura pertinente que aplicou empiricamente as técnicas neurocientíficas supracitadas, corrobora-se a escassez de estudos, com uma seleção de 32 artigos objetos-alvo de uma análise mais detalhada. Neles, foi observada a predominância do monitoramento ocular em comparação à condutância da pele e ao eletroencefalograma, sendo praticamente inexistente a relação atrelada entre as diferentes técnicas neurocientíficas, assim como o aprofundamento conjunto em todos os conceitos. Sendo assim, argumenta-se a ainda não maturidade da área em relação à aplicação integrada das técnicas neurocientíficas.

Relacionado a isso, deve-se ponderar o emprego do método experimental, utilizado por quase todos os estudos. Mesmo que isso possa sinalizar um avanço empírico, no primeiro momento, uma crítica necessária diz respeito à recorrência de artigos que declararam se enveredar por uma abordagem qualitativa, mesmo que com a realização de experimento, possivelmente devido ao caráter exploratório da pesquisa, na maioria das vezes limitada à análise dos mapas de calor, ou mesmo apenas à descrição numérica das métricas do monitoramento. Ainda, foram minoria os artigos que complementaram o processo de coleta de dados com métricas explícitas, autodeclaradas pelos respondentes.

Mesmo assim, há que se reconhecer o avanço promovido pelos esforços empregados nos estudos, que se direcionaram às mais variadas vertentes. A categorização dos âmbitos de investigação somou nove direcionamentos distintos, voltados à reação cognitiva (em especial em termos de atenção e memória) e/ou emocional dos consumidores, muitos deles estendendo também para o processo decisório, com alguns complementando a coleta da técnica neurocientífica com aplicação de questionários para a auto declaração do respondente.

Em resumo, foi possível observar uma preocupação geral em relação à compreensão do comportamento do consumidor quando em reação às estratégias mercadológicas, principalmente sob uma perspectiva mais abrangente e complexa. Isso mostra a tendência de busca por aprimoramento das mais diferentes estratégias de marketing, permitindo um direcionamento mais preciso e de fato efetivo da área.

Depreende-se dessa discussão a identificação de uma significativa lacuna de pesquisa, de necessidade de mais aplicações das técnicas neurocientíficas, em especial as três de interesse deste trabalho: o monitoramento ocular, a condutância da pele e o eletroencefalograma. Primeiro, mesmo sendo mais utilizado, torna-se necessário um maior rigor metodológico na aplicação da técnica neurocientífica do monitoramento ocular, permitindo o emprego adequado do método experimental, com a condução de testes estatísticos concernentes. Isso possibilitaria a agregação de evidências empíricas aos corpos de conhecimento estudados, contribuindo efetivamente para o avanço da área do Neuromarketing. Segundo, em relação às técnicas neurocientíficas de condutância da pele e eletroencefalograma, são incentivadas as mais diversas aplicações, mesmo que em um nível inicialmente exploratório. Isso poderia fomentar uma movimentação da academia, a partir da repercussão de suas aplicabilidades e potencialidades, estimulando novos esforços. Terceiro, considerando que cada técnica neurocientífica tem uma contribuição específica, mas também uma limitação, carecem estudos de fato abrangentes, que diversifiquem a coleta de dados com métricas implícitas variadas, a partir da combinação de diferentes técnicas. Nesse sentido, por fim, também se torna importante trabalhar conjuntamente com mensurações

explícitas, auferidas por meio da aplicação de questionários, de forma que a reação do consumidor possa ser contrastada e seu comportamento compreendido, em sua complexidade.

Considerações Finais

O trabalho teve como objetivo avaliar a produção acadêmica concernente às técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma. Com isso, foi possível avaliar o atual estado da arte sobre os assuntos, consolidando o que foi estudado até então, além de possibilitar a sugestão de estudos futuros para o avanço do tema na academia e na prática.

Mais especificamente, a revisão sistemática foi norteadada por duas perguntas de pesquisa: como se caracteriza a atual produção acadêmica concernente à área de Marketing que mencionam as técnicas neurocientíficas de monitoramento ocular, condutância da pele e eletroencefalograma, e como se caracteriza a literatura pertinente que aplicou empiricamente tais técnicas neurocientíficas.

Pelo primeiro ponto, revela-se um panorama significativo da produção acadêmica sobre as técnicas neurocientíficas no contexto mercadológico, abrangendo um período de publicação entre 2014 e 2022. Assim, destaca-se um interesse relativamente recente nesse campo, com aumento crescente, corroborado pela relevância da produção. A diversidade na proveniência das produções, tanto em termos de periódicos quanto de autoria, destaca a amplitude de discussão sobre as temáticas em diversos fóruns acadêmicos e por pesquisadores com distintas redes de colaboração. Apesar disso, argumenta-se a ainda não consolidação da produção, com muitos estudos voltados apenas à discussão ou mesmo mera menção teórica das técnicas neurocientíficas, mas sem aplicação empírica. Além disso, mesmo que só no âmbito teórico, observou-se prevalência quase total do monitoramento ocular.

A análise detalhada dos artigos que efetivamente utilizaram técnicas neurocientíficas no contexto mercadológico corroborou o quadro anterior, com escassez de estudos. Esse recorte se mostrou ainda mais recente, assim como mais relevante academicamente. Aqui também houve predominância do monitoramento ocular, sendo praticamente inexistentes investigações combinadas. Os procedimentos metodológicos empregados nos artigos revelam uma diversidade de abordagens, com ênfase na denominação de pesquisa experimental, mas que, em alguns casos, limitou-se apenas ao caráter exploratório ou mesmo ao viés qualitativo. Assim, deve-se destacar a minoria de artigos de fato conclusivos, com coleta e análise de dados quantitativos, o que limita sobremaneira a contribuição do corpo de conhecimentos produzido até então.

Mesmo assim, há que se reconhecer o avanço promovido pela produção atual, que se mostrou bastante diversa quanto aos âmbitos de investigação, buscando entender e mensurar a reação do consumidor às mais distintas estratégias mercadológicas. Dessa forma, enaltece-se a preocupação geral em compreender o comportamento do consumidor, de forma mais abrangente e complexa, considerando a reação tanto cognitiva quanto emocional, recorrentemente estendida também para o processo decisório.

Tendo em vista os pontos supracitados, argumenta-se a identificação de uma significativa lacuna de pesquisa, de necessidade de mais aplicações das técnicas neurocientíficas aqui investigadas. No caso do monitoramento ocular, mesmo sendo mais utilizado, chama-se a atenção para o rigor metodológico na sua aplicação, em especial com emprego adequado do método experimental, o que possibilitaria a agregação de evidências empíricas aos corpos de conhecimento estudados. Já quanto à condutância da pele e ao eletroencefalograma, tendo em vista a quase inexistência de estudos, são incentivadas as mais diversas aplicações, com amplitude de possibilidade. Por fim, carecem estudos de fato abrangentes, que diversifiquem a coleta de dados combinando diferentes técnicas neurocientíficas, assim como as complementem (e contrastem) com mensurações explícitas, contribuindo para a compreensão mais apurada e completa do comportamento do consumidor.

Ainda, se tal cenário é verdadeiro para a área mercadológica, um dos domínios de maior direcionamento da neurociência, torna-se seguro estender isso ao campo da administração, de maneira geral. Dessa forma, são sugeridas pesquisas futuras com o corpo teórico-empírico da neurociência e das técnicas neurocientíficas nos mais diversos âmbitos administrativos, em especial voltadas a investigações mais aprofundadas acerca do comportamento humano que embasa a atuação organizacional, seja em termos de funcionários, gestores, acionistas ou demais públicos de interesse.

Referências

- Agarwal, S., & Dutta, T. (2015). Neuromarketing and consumer neuroscience: current understanding and the way forward. *Decision*, 42(4), 457-462. <https://doi.org/10.1007/s40622-015-0113-1>.
- Andreoli, T. P., & Batista, L. L. (2020). Possíveis ações regulatórias do greenwashing e suas diferentes influências na avaliação de marca e no julgamento dos consumidores. *ReMark-Revista Brasileira de Marketing*, 19(1), 29-52. <https://doi.org/10.5585/remark.v19i1.14755>.
- Andreoli, T. P., & Nogueira, A. C. V. (2021). Falsos discursos mercadológicos. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 15(2), 69-87. <https://doi.org/10.12712/rpca.v15i2.48890>.
- Babaç, E., & Yüncü, H. R. (2022). Determination of user experience on food business websites by using Neuromarketing techniques. *Tourism & Management Studies*, 18(3), 49-64. <https://doi.org/10.18089/tms.2022.180304>.
- Barcelos, J., de Aquino Gomes, S. H., & Oliveira, F. R. (2018). Análise eyetracking do uso da fotografia na divulgação científica. Em *Questão*, 83-108. <https://doi.org/10.19132/1808-5245242.83-108>
- Batista, L. L., & Marlet, R. Q. (2018). Comunicação, Neurociência e a Recepção Não-Declarada. *Revista Famecos*, 25(1), ID27225-ID27225. <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2018.1.27225>.
- Bercea, M. D. (2013). Quantitative versus qualitative in neuromarketing research. Munich Personal RePEc Archive.
- 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. <http://dx.doi.org/10.28991/esj-2021-01256>
- Boshoff, C., & Toerien, L. (2017). Subconscious responses to fear-appeal health warnings: An exploratory study of cigarette packaging. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 20(1), 1-13. <https://dx.doi.org/10.4102/sajems.v20i1.1630>.
- Camargo, P. C. J. D. (2013). Neuromarketing: a nova pesquisa de comportamento do consumidor. Grupo GEN.
- Carmago, S. M., & Moura, V. A. B. (2022). Introdução ao neuromarketing: desvendando o cérebro do consumidor.
- Caneppele, N. R., Shigaki, H. B., Serra, F. A. R., Pinochet, L. H. C., & Barcelos, R. H. (2024). EMERGING RESEARCH FRONTIERS IN CONSUMER NEUROSCIENCE. *REMark. Revista Brasileira de Marketing*, 23(1), 1-20. <https://doi.org/10.5585/remark.v23i1.25377>
- Caruelle, D., Shams, P., Gustafsson, A., & Lervik-Olsen, L. (2024). Emotional arousal in customer experience: A dynamic view. *Journal of Business Research*, 170, 114344. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114344>
- Carvalho, M., & Oliveira, L. (2017). Emotional Design in Web Interfaces. *Observatorio (OBS*)*, 11(2). <https://doi.org/10.15847/obsOBS1122017905>.
- Casado-Aranda, L. A., Sánchez-Fernández, J., Bigne, E., & Smidts, A. (2023). The application of neuromarketing tools in communication research: A comprehensive review of trends. *Psychology & Marketing*, 40(9), 1737-1756. <https://doi.org/10.1002/mar.21832>
- Chiodelli, L. (2021). A aplicação de métodos de Neuromarketing na área de marketing: uma revisão de literatura. Artigo de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) - Curso de Administração, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.
- de Santana, I. T. S., Jankowitsch, J., da Silva, U. P., & Rodrigues, M. A. C. (2024). Um estudo sobre as percepções dos profissionais de publicidade e propaganda sobre o neuromarketing. *COGNITIONIS Scientific Journal*, 7(1), 134-168. <https://doi.org/10.38087/2595.8801.351>
- Hernández-Méndez, J., Muñoz-Leiva, F., Liébana-Cabanillas, F. J., & Marchitto, M. (2016). Análisis de la eficacia publicitaria y usabilidad en herramientas Travel 2.0. Un estudio experimental a través de la técnica de eye-tracking. *Tourism & Management Studies*, 12(2), 7-17. <https://doi.org/10.18089/tms.2016.12202>

- Iloka, B. C., & Anukwe, G. I. (2020). Review of eye-tracking: A neuromarketing technique. *Neuroscience Research Notes*, 3(4), 29-34. <https://doi.org/10.31117/neuroscirn.v3i4.61>
- Jordão, I. L. D. S., Souza, M. T. D., Oliveira, J. H. C. D., & Giraldo, J. D. M. E. (2017). Neuromarketing applied to consumer behaviour: an integrative literature review between 2010 and 2015. *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, 3(3), 270-288. <https://doi.org/10.1504/IJBFMI.2017.085371>
- Kawano, D. R., Jardim, A. C. A., Shimabukuro, M., Rodrigues, L. M. G., & Batista, L. L. (2017). Campanhas de combate ao *Aedes aegypti* na região amazônica: uma análise de atenção visual com o uso do eye tracker. *Signos do Consumo*, 9(2), 106-120. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-5057.v9i2p106-120>
- Kawano, D. R., Batista, L. L., Silva, P. H. M. L., & da Silva, C. E. (2022). Podem as marcas medir e compreender a eficácia de suas fachadas? Um estudo de atenção visual com o eye tracking. *Signos do Consumo*, 14(1). <https://doi.org/10.11606/issn.1984-5057.v14i1e197724>
- Lehnhart, E., Radons, D. L., Tagliapietra, R. D., & Tontini, J. (2021). Aplicação da técnica de eye tracking em pesquisas envolvendo a tomada de decisão: uma análise bibliométrica dos estudos publicados entre 2009 e 2019. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, 12(1), 41-59. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v12i1p41-59>.
- Levrini, G. (2020). A utilização do eye-tracker como ferramenta auxiliar para aumento da eficácia na visualização das mídias externas tradicionais (OOH). *Marketing & Tourism Review*, 5(2). <https://doi.org/10.29149/mtr.v5i1.5765>.
- Lin, M. H. J., Cross, S. N., Jones, W. J., & Childers, T. L. (2018). Applying EEG in consumer neuroscience. *European Journal of Marketing*, 52(1/2), 66-91. <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2016-0805>
- Louro, F. G., & Barboza, R. A. (2024). Neuromarketing: exploring the unconscious side of consumption. *REMark: Revista Brasileira de Marketing*, 23(1). <https://doi.org/10.5585/remark.v23i1.23541>
- Mawad, F., Trías, M., Ares, G., & Maiche, A. (2015). Relación entre los estilos cognitivos dependencia e independencia de campo y la selección de etiquetas de yogur. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 5(1), 54-81.
- Gallina, M., Spers, E. E., de Almeida, L. F., Zalla, S., & de Meneses, J. V. (2022). Atenção Visual sobre Embalagem com Design Congruente e a Escolha do Consumidor: um experimento com o uso do eye-tracking. *International Journal of Business and Marketing*, 7(2), 86-96. <https://doi.org/10.18568/ijbmk.7.2.194>
- Monteiro, S. D., Rodas, C. M., & Vidotti, S. A. B. G. (2020). A busca e o eye tracking: um olhar semiótico sobre o knowledge graph. *Em Questão*, 304-326. <https://doi.org/10.19132/1808-5245261.304-326>.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: the new science of consumer behavior. *Society*, 48(2), 131-135. <https://doi.org/10.1007/s12115-010-9408-1>.
- Oliveira, J. H. C. D., & Giraldo, J. D. M. E. (2019). Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer. *Gestão & Produção*, 26, e3512.
- Oliveira, J. H. C. D., & Giraldo, J. D. M. E. (2019). Neuromarketing and its implications for operations management: an experiment with two brands of beer. *Gestão & Produção*, 26, e3512. <https://doi.org/10.1590/0104-530x3512-19>.
- Andreoli, T. P., & de Assis Vieira, B. (2022). " Oi, Meu Nome É..." x" Me Poupe": Influenciadores Digitais e a Reação dos Consumidores. *Revista Gestão & Conexões*, 11(1), 39-60. <https://doi.org/10.47456/regec.2317-5087.2022.11.1.35933.39-60>.
- Pastore, C. M. D. A., Maffezzolli, E. C. F., & Mazzon, J. A. (2018). O Uso de Biomarcadores em Pesquisas de Marketing. *Revista de Administração Contemporânea*, 22(3), 403-423. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018170223>.
- Sanjuán Pérez, A., Videla-Rodríguez, J. J., & Martínez Costa, S. (2016). Percepción de la publicidad destinada a crear imagen cultural de marca: los casos de las marcas Abanca y Gas Natural Fenosa. *Observatorio (OBS*) Journal*, 10(4), 22-34.
- Petroll, M. D. L. M., & Prado, P. H. M. (2015). Os pop-up ads estão entre nós: a invasão desse placement televisivo e seus efeitos sobre o consumidor com auxílio da tecnologia do eye tracking. *REMark-Revista Brasileira de Marketing*, 14(1), 18-32. <https://doi.org/10.5585/remark.v14i1.2738>.

- Rodas-Areiza, J. A., & Montoya-Restrepo, L. A. (2018). Methodological proposal for the analysis and measurement of sensory marketing integrated to the consumer experience. *Dyna*, 85(207), 54-59. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n207.71937>.
- Rodas, C. M., & Vidotti, S. A. B. G. (2017). Eye tracking em interface do google: a influência do elemento " Rich Snippet". *Informação & Informação*, 22(2), 402-419. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2017v22n2p402>.
- Rodas, C. M., & Vidotti, S. A. B. G. (2016). Eye Tracking em User Experience: o que os seus olhos revelam. *Brazilian Journal of Information Science*, 10(3), 112-119.
- Rodas, C. M., Vidotti, S. A. B. G., & Monteiro, S. D. (2016). Interface de busca do Google e Yahoo: a experiência do usuário sob o olhar do eye tracking. *Informação & Sociedade*, 26(2).
- Rodas, J. A., & Montoya-Restrepo, L. A. (2019). Medición y análisis de anuncios publicitarios en televisión con base en las herramientas Seguidor-de-visión y Lector-de-rostro (EyeTracking y FaceReader). *Información tecnológica*, 30(2), 3-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000200003>.
- Rodrigues, R., Veloso, A., & Mealha, Ó. (2016). Influence of the graphical layout of television news on the viewers: An eye tracking study. *Observatorio (OBS*)*, 10(1). <https://doi.org/10.15847/obsOBS1012016853>.
- Rovira, C., Capdevila, J., & Marcos, M. C. (2014). La importancia de las fuentes en la selección de artículos de prensa en línea: un estudio de Google Noticias mediante seguimiento ocular (eye-tracking). *Investigación bibliotecológica*, 28(63), 15-28. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(14\)72574-2](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(14)72574-2).
- Royo-Vela, M., & Varga, Á. (2022). Unveiling neuromarketing and its research methodology. *Encyclopedia*, 2(2), 51. <http://dx.doi.org/10.3390/encyclopedia2020051>.
- Santos, M. A. D., Moreno, F. C., & Sánchez-Franco, M. J. (2018). Cegueira al patrocinador: Aplicación a carteles de eventos deportivos. *Revista de Administração de Empresas*, 58(6), 525-536. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020180602>.
- Shahriari, M., Feiz, D., Zarei, A., & Kashi, E. (2020). The meta-analysis of neuro-marketing studies: past, present and future. *Neuroethics*, 13, 261-273. <https://doi.org/10.1007/s12152-019-09400-z>
- Shigaki, H. B., Gonçalves, C. A., & Dos Santos, C. P. V. (2017). Neurociência do consumidor e neuromarketing: potencial de adoção teórica com a aplicação dos métodos e técnicas em neurociência. *ReMark-Revista Brasileira de Marketing*, 16(4), 439-453. <https://doi.org/10.5585/remark.v16i4.3427>.
- Şik, E., & Soba, M. (2021). Eyes do not lie. Investigation of the effectiveness of outdoor advertising instruments: An applied neuromarketing research with eye-tracking technique. *Acta Bioethica*, 27(2). <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2021000200235>.
- Trein, S. R. (2018). Inércia de atenção: utilização do equipamento eye-tracker no estudo de memorização e raciocínio de uma publicidade externa. *Revista Comunicação Midiática*, 13(1), 50-62.
- Trein, S. R. (2019). Um olhar sobre a mídia externa e seus comportamentos de atenção medidos pela tecnologia eye-tracker. *Vozes e Diálogo*, 18(01), 91-103. [10.14210/vd.v18n01.p91-103](https://doi.org/10.14210/vd.v18n01.p91-103)
- Sousa, C. V., Lara, J. E., Sousa, E. V., & Pereira, J. R. (2016). Estado da arte da publicação nacional e internacional sobre neuromarketing e neuroeconomia. *Revista Brasileira de Marketing*, 15(1), 28-41. [10.5585/remark.v15i1.3188](https://doi.org/10.5585/remark.v15i1.3188)
- Vidotti, S. A. B. G., Moreira, F. M., Reyes, J. T. C., Rodas, C. M., & Sant'Ana, R. C. G. (2018). Aplicação da triangulação de métodos para avaliação da usabilidade em ambientes informacionais digitais especializados: um estudo no Portal CoDAF. *Informação & Informação*, 23(3), 586-624. <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2018v23n3p586>.
- Vitorino, I. A. (2015). Ferramentas de Neuromarketing: potencialidades e usabilidade no mercado brasileiro (Doctoral dissertation, Mestrado em Administração).
- Zhou, J., Guo, G., Liu, F., Dong, Y., Li, H., Lin, L., & Yang, F. (2014). A multi-dimensional method for evaluating a product's conceptual schemes. *South African Journal of Industrial Engineering*, 25(3), 184-198.