

PERSPECTIVAS ACADÊMICAS E GERENCIAIS SOBRE O ESTUDO DO CONSUMIDOR COM *DATA SCIENCE*: UMA ANÁLISE POR MEIO DO *TEXT MINING*

DOI: <https://doi.org/10.35700/2317-1839.2025.v13.5096>

70

ANDRE LUIZ CARVALHO, Dr.

Doutor em Administração - UFSC
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
E-mail: carvalhoproducoes@yahoo.com.br
<http://orcid.org/0000-0003-0580-0202>

MARTIN DE LA MARTINIÈRE PETROLL, Dr.

Doutor em Administração - UFPR
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
E-mail: martin.petroll@ufsc.br
<http://orcid.org/0000-0001-7280-9202>

RESUMO

Com a intensificação de dados e da capacidade computacional, a interdisciplinaridade utilizada na análise do consumidor interage com a Inteligência Artificial, dificultando a atuação de profissionais e pesquisadores, pois nem sempre dispõe de conhecimento para o desenvolvimento tecnológico. Analisando a produção da literatura na base *Scopus* por meio de técnicas de *text mining*, o presente artigo busca *clusters* e *insights* em evidência nesta inter-relação, para contribuir com o mercado, e sugerir aprimoramentos de natureza teórica. Foram identificados três *clusters*, com grande incidência em trabalhos de caráter funcional, direcionados ao desenvolvimento e aplicação de ferramentas tecnológicas e sua capacidade de predição e interação com consumidores para ações comerciais, com lacuna no uso desta mesma tecnologia para aplicação em pesquisa, bem como a necessidade de aprofundamento em aspectos socioemocionais e contextuais de seu uso.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Data Science; Consumidor

ACADEMIC AND MANAGERIAL PERSPECTIVES ON THE STUDY OF THE CONSUMER WITH DATA SCIENCE: A TEXT MINING ANALYSIS

ABSTRACT

With the intensification of data and computational capacity, the interdisciplinarity used in consumer analysis interacts with Artificial Intelligence, making it difficult for professionals and researchers to work, as they do not always have the knowledge for technological development. Analyzing the production of literature in the Scopus database with text mining techniques, this article seeks clusters and insights in evidence in this interrelation, to contribute to the market, and to suggest improvements of a theoretical nature. Three clusters were identified, with a high incidence in works of a functional nature, aimed at the development and application of technological tools and their ability to predict and interact with consumers for commercial actions, with a gap in the use of this same technology for application in research, as well as the need to delve deeper into the socio-emotional and contextual aspects of its use.

Keywords: Artificial Intelligence; Data Science; Consumer

1 INTRODUÇÃO

Como a maioria dos problemas de marketing é interdisciplinar, seu campo de estudos costuma ter resultados fragmentados (BERGER ET AL., 2020). Trabalhos como os de Sheth (2020) e Sheth e Kellstadt (2021) demonstram a motivação da pluralidade com uma linha evolutiva histórica, destacando as metodologias predominantes nos estudos da área desde os anos 1950, em que se estabeleceu um apelo quantitativo centrado na otimização de resultados de negócio, posteriormente agregando ferramentas de econometria e operações, psicométrica nos anos 1960/1970 com o foco no comportamento do consumidor, e escalas que adotaram técnicas estatísticas multivariadas.

Esta realidade sofre impactos ao final dos anos 1990 com o repentino crescimento significativo de dados trazidos pela revolução digital, esta marcada por ferramentas que massificaram a comunicação e favoreceram a interação social, além de promoverem o conteúdo gerado pelo usuário em blogs e mídias sociais, gerando uma grande quantidade de informações relacionadas à marca com valor comercial significativo (Kaufmann et al., 2019). Tudo isso culminando na ideia de que “no passado, as técnicas buscavam dados; no futuro, dados buscarão por técnicas” (SHETH, KELLSTADT, 2021, p. 781, tradução nossa).

Talvez por isso boa parte dos artigos recentes desenvolvidos sob a ótica da aplicação de Inteligência Artificial (IA) tem caráter funcional, inerentes a construção e aplicação de ferramentas computacionais. Pesquisa realizada entre os meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022 pelos autores do presente estudo, na base de dados *Scopus*, com os termos *artificial intelligence*, *machine learning*, *data science*, *consumer* e *marketing*, demonstrou incremento significativo de publicações, predominantes em categorias como *computer science* e *engineering*.

A comunicação, aspecto relevante no marketing de relacionamento, recebe a intervenção tecnológica em construção homem-máquina que exibe traços de personalidade e linguagem diferentes dos percebidos nas interações entre humanos (MOU, XU, 2017). Assim, a funcionalidade dá lugar a uma condição mais complexa, que atinge tanto as concepções quanto operações do marketing. De Bruyn et al. (2020) indicam verdadeiras armadilhas tecnológicas e perigos que os gerentes de marketing precisam considerar ao implementar soluções de Inteligência Artificial (IA) em suas organizações, como objetivos e funções mal definidas, ambientes de aprendizagem inseguros ou irrealistas, IA tendenciosa, pouco explicável ou não controlável.

Ferramentas cada vez mais usuais em organizações, como os *chatbots*, encontram resistência por parte de equipes e gestores que, a despeito de verem novos recursos favoráveis por conta da capacidade de personalização no atendimento a clientes, ainda dispõe de resultantes pouco confiáveis, tomando decisões que por vezes não contribuem com o processo (LIN; SHAO; WANG, 2022). O uso das ferramentas de IA não se limita a ferramentas de interação por voz. As composições textuais, por exemplo, são marcantes nas plataformas virtuais, aplicadas em avaliações online, chamadas de atendimento ao cliente, comunicados à imprensa, e outras comunicações de marketing, que, apoiadas em ferramentas tecnológicas, permitem a compreensão (entendida como *insights*) e construção de previsões (BERGER ET AL., 2020).

Apesar das incertezas e das dificuldades, a boa aplicação destas ferramentas em dados não estruturados pode favorecer a geração de *insights* importantes, ajudando não apenas as

funcionalidades gerenciais, como também a compreender e identificar novos campos e paradigmas teóricos. Por exemplo, a capacidade ampliada de obtenção de dados que itens diversos do dia a dia conectados à internet (condição que caracteriza o termo *Internet of Things* – IoT, ou internet das coisas) possuem (HASHEM, 2021), alguns deles promovidos por grandes empresas de tecnologia como a *Microsoft*, servem de cenário e contexto para estudos como o de Amershi et al. (2019), que constroem modelos de interação humano-máquina, indicando diversas diretrizes para o aprimoramento do design de produtos e ferramentas.

Neles, é demonstrado que, mesmo com o amplo desenvolvimento tecnológico, a estrutura computacional encontra dificuldades de se adaptar de maneira autônoma à condição humana. Em Zhang et al. (2020), são analisadas algumas ferramentas de recomendação de serviços, e como perspectivas futuras do estudo, são destacados pontos como a volatilidade das preferências dos usuários (conflitando com os modelos atuais que partem do entendimento de um comportamento humano estável/estático), o desbalanceamento de dados (que cria bases de treino para a máquina com grandes concentrações de referências em algumas categorias e deixa pouca participação em outras), além das condições inerentes à segurança e privacidade dos dados.

As perspectivas futuras para o marketing, do ponto de vista dos consumidores, também indicam desafios, dado que a evolução de dados promoveu novos fenômenos como comportamentos coletivos e ações *online* e *offline*, trouxe preocupações inerentes à privacidade e regulação, e sugeriu novas abordagens teóricas (menos fragmentadas, menos míopes e com percepções temporalizadas) (LAMBERTON, STEPHEN 2016). A evolução destes entendimentos encontra barreiras, visto que boa parte dos profissionais da área tem pouco conhecimento de tecnologias ou não dispõe de um *mindset* favorável à tomada de decisão embasado em dados (NASCIMENTO, 2019).

Dentre os paradigmas apontados por Sheth (2020) para a evolução profissional e acadêmica estariam, por exemplo, entendimentos sobre a mineração de textos, a análise de *emojis* e vídeos, o processamento de imagens, o reconhecimento de padrões, ou ainda a integração de ferramentas de outras áreas, como a análise forense da criminologia, nos estudos de mercado para avaliar falhas em produtos ou identificar a origem de comportamentos de consumo.

Mesmo com a IA se tornando cada vez mais importante para pesquisadores e profissionais em uma variedade de disciplinas de negócios e nas ciências sociais, são poucas as tentativas de condensar pesquisas e resultados anteriores nesta área (FENG ET AL., 2020). As ações neste sentido partem por vezes da condição funcional das ferramentas (coleta de dados, processamento/categorização, e ação/delegação) para indicar formas de aproveitamento mercadológico (CAMILLERI, 2020) ou impactos sociológicos e psicológicos potenciais (PUNTONI ET AL., 2021). Tais diretivas são objeto de crítica, como visto em Kukier (2021), que entende que o foco não deveria ser na ferramenta, mas em como as empresas a aplicam. Ou em Kozinets e Gretzel (2021), os quais destacam que os profissionais de marketing, por serem apenas usuários, tentam dar sentido aos dados, quando na verdade deveriam estabelecer o foco das buscas, em uma perspectiva humana, empática e de racionalidade substantiva.

O presente artigo busca colaborar com este processo evolutivo do marketing e sua abordagem sobre o consumidor, tanto em termos acadêmicos quanto gerenciais, promovendo uma análise bibliométrica buscando novos *clusters* e *insights* em evidência neste campo de inter-relação com o *Data Science*, favorecendo a identificação de tópicos que possam contribuir com o mercado, mas também a identificação de lacunas para sugestões de pesquisas futuras que aprimorem as bases teóricas do marketing.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Data Science e Inteligência Artificial

O conceito de Inteligência Artificial (IA) é atribuído por muitos pesquisadores a Alan Turing, quem primeiro teria idealizado um conceito de máquinas inteligentes, a partir de um teste em que determinada tomada de decisão ou execução de ações seria avaliada por um ser humano, e este não conseguiria identificar a autoria, se feita por outro humano ou pela máquina (Taulli, 2020). O termo atualmente é, em geral, associado a empreendimentos em ciência da computação com foco na simulação do aprendizado humano (FENG ET AL., 2020). Atualmente, este princípio norteia empresas na oferta de benefícios aos seus consumidores, como monitoramento de saúde, recomendação de serviços, ou mesmo conveniência como a ativação de funcionalidades por voz (PUNTONI ET AL., 2021).

Esta evolução é creditada ao aumento da capacidade de coleta e armazenamento de dados (FENG ET AL., 2020), que trouxe o termo *Big Data* para indicar o potencial de aprofundar nossa compreensão de padrões, sugerindo uma possibilidade de ampliar o caráter indutivo das pesquisas, da observação de fenômenos e da identificação de padrões, para a constituição de proposições teóricas (HOFACKER, et al., 2016).

Nos diversos atributos que a evolução tecnológica de processamento de dados trouxe, talvez um dos mais proeminentes esteja na capacidade de processamento de grandes volumes de dados não estruturados. Balducci e Marinova (2018) caracterizam estes dados sendo usualmente não numéricos, multifacetados e capazes de ter diferentes significados ao mesmo tempo. Para Taulli (2020), estes dados sem formatação pré-definida, tais como imagens, vídeos, arquivos de áudio, interações de redes sociais e textos diversos, predominam em todos os ambientes.

O autor detalha conceitos associados a IA a partir da perspectiva de dados. Um deles é o de *machine learning*, ou aprendizado de máquina, no qual, a ferramenta “aprende” um padrão de comportamento com pouca ou nenhuma intervenção de um usuário, a partir de estatísticas de classificação, regressão ou agrupamento aplicadas em uma base de dados totalmente ou parcialmente rotulados. Sua evolução cunhou o termo *deep learning*, que se baseia em redes neurais, tentativas computacionais de desenvolver estruturas similares ao cérebro humano para identificar padrões e atribuir valores e pesos.

Um dos desafios atribuídos a este processo está na busca do sentido atribuído aos dados, como por exemplo, o que é escrito ou falado por um ser humano. O estudo da linguagem é constituído pela *natural language processing* (NLP, ou processamento de linguagem natural), em busca de tratativas conversacionais e interacionais entre humanos e máquina. A capacidade de interpretar corretamente a mensagem humana e codificar de maneira compreensível um retorno promoveu o uso de ferramentas como *chatbots*, e mais recentemente, a antropomorfização das ferramentas com sua robotização e o uso de *avatars* (representações gráficas humanas).

Tais ferramentas favorecem a gestão de produtos e marcas, na medida que podem ser aplicadas na análise de sentimentos dos clientes a partir de suas manifestações junto às empresas ou mesmo nas mídias sociais (KAUFMANN et al., 2019). Berezina et al. (2015) demonstram este processo aplicando o *text mining* a comentários de hóspedes de hotéis em uma plataforma de avaliação, obtendo categorias associadas a elogios e críticas, além de identificar que clientes satisfeitos se mostraram mais dispostos a recomendar um hotel referenciando aspectos intangíveis enquanto os clientes insatisfeitos mencionaram com mais frequência os aspectos tangíveis da estadia.

2.2 Data Science, Marketing e Consumo

As funcionalidades tecnológicas e suas aplicações seguem na literatura com um tom futurista, como promessa, por vezes considerando que as necessidades humanas se alteram

apenas motivadas pelas funcionalidades comercialmente trazidas pelo marketing de produtos (NG; WAKENSHAW, 2016). Este entendimento parece ser atualizado com premissas como de Huang e Rust (2020) que apontam para o futuro da pesquisa em IA com focos mecânico (para automatizar funções e atividades de marketing repetitivas), de pensamento (para processar dados para chegar a decisões) e sensações (para analisar interações e emoções humanas), todos estes limitados à capacidade de desenvolvimento tecnológico e aprimoramento da IA, aliado a como os consumidores absorverão em sua rotina as novas funcionalidades.

Já Davenport et al. (2019), afirmam que a IA mudará substancialmente as estratégias de marketing e os comportamentos dos clientes, e por isso sugere que as pesquisas busquem identificar como as empresas mudarão suas estratégias de marketing, como os comportamentos dos clientes vão se alterar e como as questões relacionadas à privacidade de dados, preconceito, e ética irão impactar a mediação deste processo e serão conduzidas pelos gerentes humanos.

Alguns estudos buscam prover modelos teóricos, tal como o de Ameen et al. (2022), que contribui com construtos, analisando os aspectos hedônicos e de reconhecimento de experiências do cliente habilitadas por IA, identificando um papel positivo do compromisso de relacionamento e os efeitos mediadores da confiança e do sacrifício percebido no ato de compra no varejo físico; ou ainda, Yin e Qiu (2021), que apontam na experiência de compras online que a IA é propícia para melhorar o valor utilitário percebido e o valor hedônico da tecnologia, ambos atuando como mediadores na intenção de compra. No entanto, Thomas e Fowler (2020), ao comparar e perceber que a IA gera impactos similares aos influenciadores humanos quando atua em favor de marcas, ressalta que há ainda uma lacuna conceitual que não aponta de maneira segura os fatores que distinguem a performance entre os próprios influenciadores humanos, e por isso é difícil estabelecer métricas para a IA. Esta dificuldade também é vista na conceituação de sentimentos, para a análise linguística do conteúdo desenvolvido por usuários (Poria et al., 2014), o que indica que a condição metodológica também permeia os desafios das pesquisas futuras.

A pluralidade dos enfoques na literatura quanto a novas linhas de pesquisa traz um desafio ao marketing, sobretudo relacionado ao consumidor, para a efetiva produção de agrupamentos de pesquisas que permitam construir conhecimento aderente à nova realidade tecnológica; afinal, condições trazidas pela IA, como a hiperconveniência, têm poder para pôr fim ao marketing de serviços e outras concepções teóricas, como conceituadas atualmente (Klaus, Zaichkowsky, 2020).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo adota um ensaio, a partir de uma perspectiva bibliométrica, amparada em metodologia quantitativa, com métodos computacionais de *text mining* (TM, ou mineração de texto). A técnica tem sido utilizada de maneira recorrente para favorecer a categorização de temas e prover *insights* a partir de grande número de artigos indexados, a exemplo dos estudos de Loureiro et al. (2019), para investigar a incidência de estudos sobre realidade virtual como ferramenta de marketing. Ou a análise de sentimentos no conteúdo gerado pelo usuário (UGC, ou *user generated content*) como estrutura aplicável à inteligência de negócios e inteligência de marketing (SAURA; BENNETT, 2019).

A coleta de dados englobou o acesso recorrente à base de dados *Scopus*, maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares (Elsevier, 2016), entre os meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022 para identificação de literatura atualizada. Como pesquisa inicial, adotou-se o uso de filtro a partir dos conectores “AND” e “O”, integrando os termos *marketing* e *consumer* associados a *artificial intelligence*, *machine learning* e *data science*. A busca inicial englobando publicações entre os anos de 1984 (primeiro registro com os termos

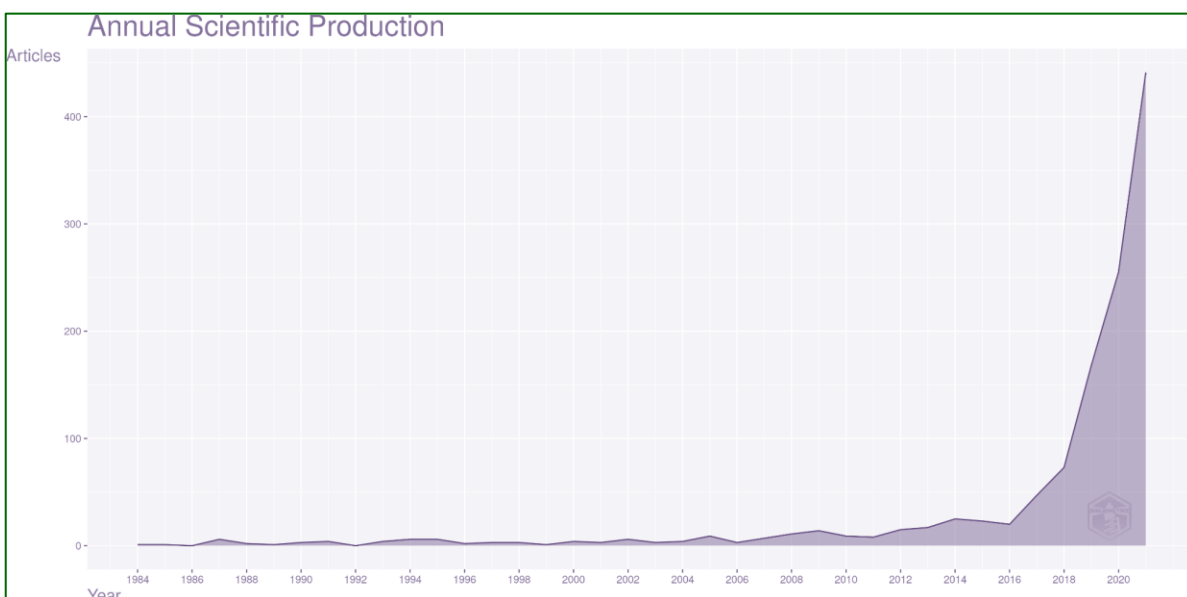
associados) até 2021, retornou um total de 1.208 artigos, que após buscados nos sites respectivos, geraram a possibilidade de 525 arquivos para download no formato *pdf*. Em paralelo, utilizou-se a geração automática de arquivo indexado com metadados da plataforma em formato *bibText*.

Neste recorte, aplicou-se o *text mining* com apoio do software *R Studio*, inicialmente com a biblioteca *bibliometrix*, a fim de identificar os principais parâmetros bibliométricos e a geração de *insights* a partir dos *abstracts*. Na sequência, procedeu-se com a limpeza da base textual, identificando principais termos, categorizados em uma nuvem de palavras, e agrupamentos *n-grams* de três termos (*trigrams*), a fim de promover o cruzamento e detalhamento de *clusters* previamente apontados.

4 RESULTADOS

Conforme apontado pela literatura, os aspectos tecnológicos associados ao marketing encontraram crescimento significativo em sua produção nos últimos anos, especialmente a partir de 2014. Até o ano de 2021, foram registrados 846 artigos publicados com estes termos. (Figura 01).

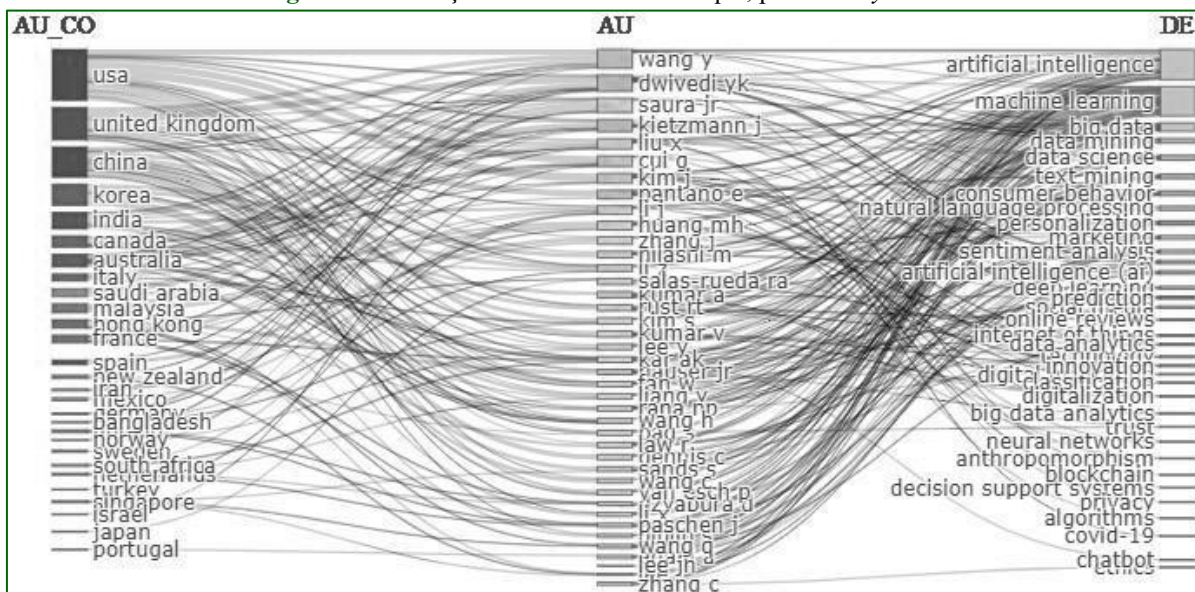
Figura 01 – Evolução histórica das publicações em *marketing x data science*



Fonte: elaborado pelos autores.

Esta produção dispõe de origens intensificadas em alguns países, como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido com ampla participação na Europa, mas uma perceptível acentuação de obras no Oriente, como na China, Índia, Coreia do Sul, e um destaque amplo para a Austrália. (Figura 02). Na lista de publicações mais acentuadas com origem nestes países, é possível perceber pelas palavras-chave utilizadas pelos autores, a prevalência de indicativos para termos metodológicos e aspectos de aplicabilidade de funcionalidades, como *data mining*, *text mining*, *natural language processing* (NLP), *sentiment analysis*, *predictions*, *chatbots* e *neural networks*. No entanto, também são vistos contextos e cenários ambientais, como *social media* (a partir de *online reviews*), *blockchains*, ou ainda *innovation*, e construtos mais específicos inerentes ao aspecto humanizado, como *antropomorphism* e *privacy*.

Figura 02 – Relação de Autores em destaque, países e keywords

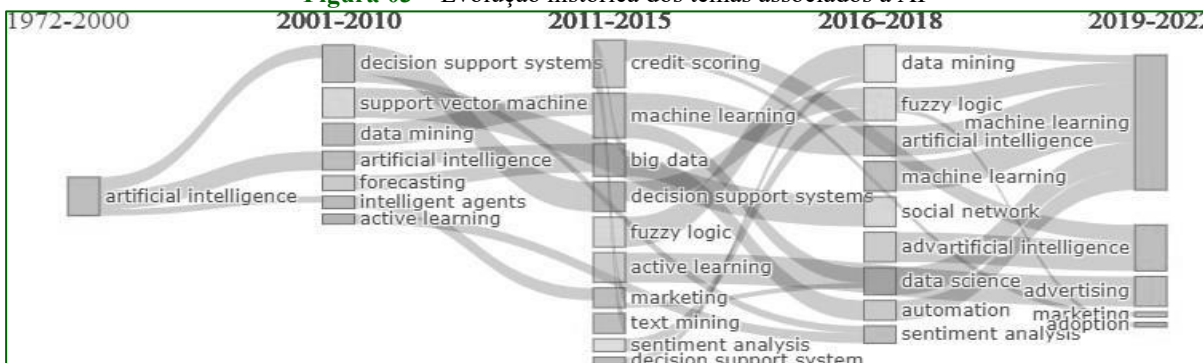


Fonte: elaborado pelos autores.

A evolução dos interesses modificou a concentração dos termos e enfoques ao longo do tempo. Até meados dos anos 2000, a associação dos temas relacionados às palavras-chave pesquisadas não despertava maior detalhamento. Já nesta última década, percebe-se uma presença mais *clusterizada*, em aspectos que remetem ao suporte à tomada de decisões, e a definição de antecipação de resultados futuros (ou predições). Intensifica-se o olhar para processos de aprendizagem de máquina com o advento do *Big Data*, tanto para fatores funcionais como na questão do crédito, quanto para fatores humanos, como a análise de sentimentos. Mais recentemente, estes impactos sugerem a busca por aplicabilidade das ferramentas em busca de resultados aplicados à promoção, sobretudo em função da ampla presença do termo *advertising*. (Figura 03).

A busca por agrupamentos dos termos em maior relevância a partir das repetições em trio (*trigrams*) demonstra complemento desta percepção, haja visto a intensidade da frequência do *Big Data* e do *Social Media*, juntamente com o termo *artificial intelligence*, ladeado por *effectse products and services*. A estes, em um segundo nível de repetição, se juntam termos associados à relação, importância, efetividade e características, sugerindo estarem sendo as pesquisas direcionadas para a busca destas dimensões entre os termos/temas, e em sequência, com o indicativo de entender, explorar, analisar e propor modelos que impactem na performance, especialmente, da predição (Quadro 01).

Figura 03 – Evolução histórica dos temas associados a AI



Fonte: elaborado pelos autores.

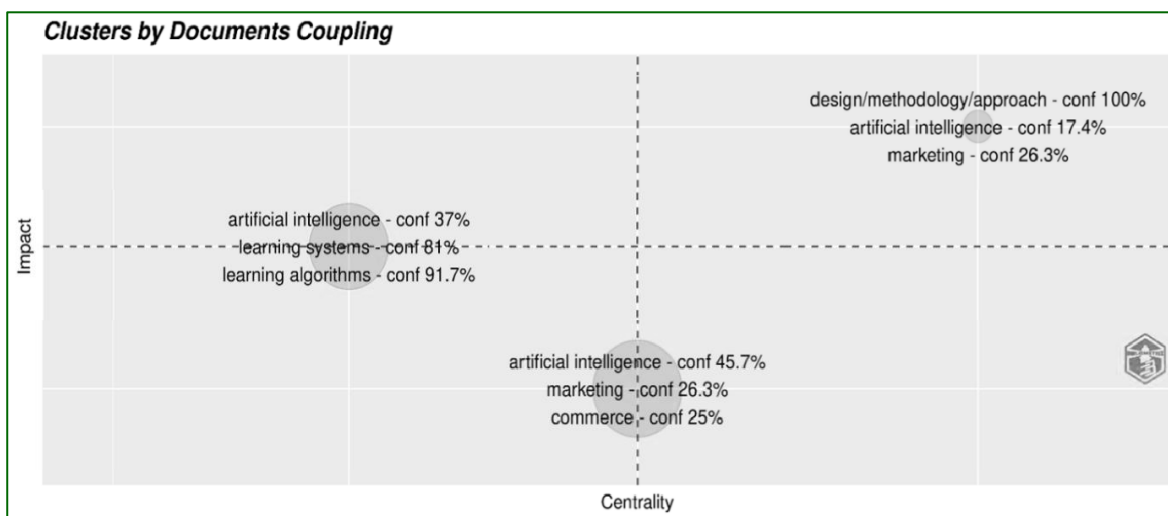
Quadro 01 – Amostra dos *Trigrams* de maior frequência

Term	count	term	count
of big data	64	the characteristics of	14
of social media	33	social media platforms	14
artificial intelligence ai	32	on big data	14
of artificial intelligence	31	natural language processing	14
the effect of	30	machine learning algorithms	14
big data analytics	20	and machine learning	14
products and services	19	to understand the	13
on social media	18	to explore the	13
big data in	16	to analyze the	13
american marketing association	16	the proposed model	13
american marketing	16	the performance of	13
social media and	15	practical implications the	13
the relationship between	14	machine learning techniques	13
the importance of	14	using big data	11
the effectiveness of	14	to predict the	11

Fonte: elaborado pelos autores.

A partir da ferramenta *R* e sua biblioteca *Biblioshiny*, é possível obter o agrupamento de termos correlacionados em *clusters* de acordo com suas proximidades. Nela, os termos sugerem 03 *clusters*. O primeiro é associado a sistemas e algoritmos de aprendizado (de máquina), evidenciando um caráter funcional das ferramentas de IA e suas construções computacionais. Já o segundo englobam marketing e IA com o termo *commerce*, sugerindo um agrupamento prático/gerencial, ou mesmo pesquisas que prezem pelo empirismo. Por fim, o terceiro indica uma construção de aprofundamento metodológico/teórico, na medida em que aponta termos como modelos, metodologias e abordagens (Figura 04).

Figura 04 – *Clusters* por tema associado ao AI x Marketing



Fonte: elaborado pelos autores.

A partir da nuvem de palavras parametrizada com esta proporcionalidade, é possível

perceber a mesma clusterização, no entanto com o marketing sendo abordado pelas perspectivas de aprendizado de máquina em duas vertentes mais intensas. Uma funcional, associada em termos como *data mining* e *robots*, ou em aplicações como *car driving*, ou ainda, a condições de favorecimento organizacional, especialmente atrelado a custos. Mas também há evidência de processos decisórios, características humanas (*ethics/trust*) e agrupamentos geográficos (*japan/china/australia*), de gênero (*male/female*), e a relação com outras metodologias (*survey*), que permitem sugerir construções teóricas e contextuais (Figura 05).

Figura 05 – Nuvem de palavras de maior frequência e interrelação



Fonte: elaborado pelos autores.

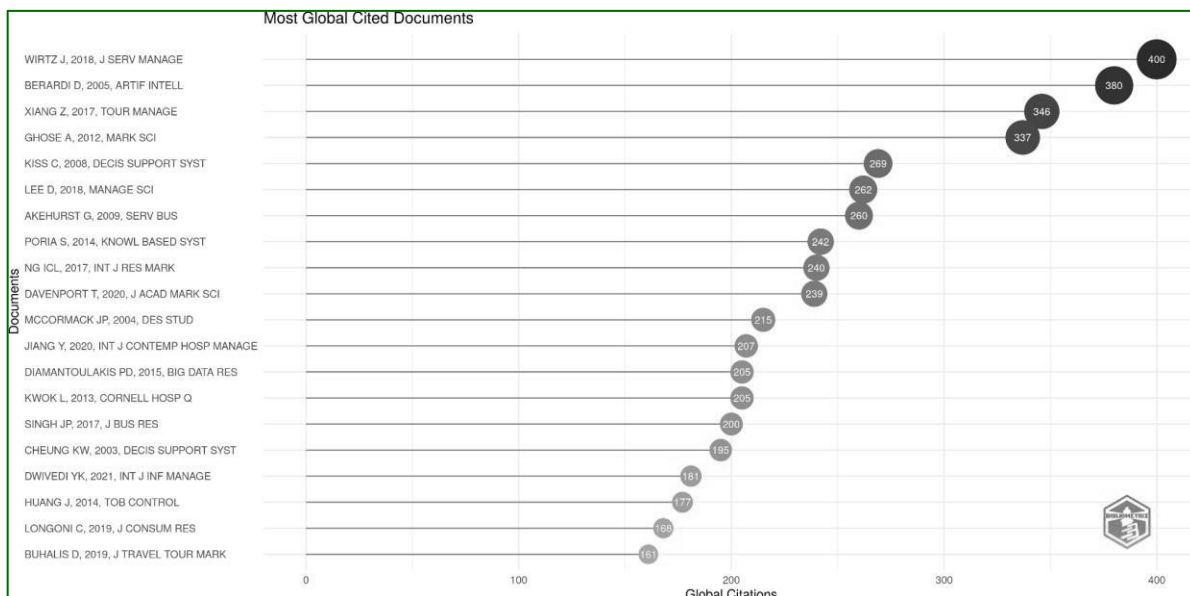
Ao observar as principais publicações pelo volume de citações (Figura 06), é possível perceber a referência do trabalho de Wirtz et al. (2018), que conceberam o conceito de robôs de serviço, “interfaces autônomas e adaptáveis baseadas em sistemas que interagem, comunicam e prestam serviços aos clientes de uma organização” (p. 909, tradução nossa). Talvez um dos primeiros autores que buscou analisar as interfaces de trabalho conjunto entre robôs e humanos, destacando ser esta uma relação que precisa ser avaliada em uma multiplicidade de níveis, tanto micro (de programação e aprendizado da máquina ou de aplicabilidade da experiência do consumidor), meso (referenciado como a percepção do mercado sobre estas frentes e interações) quanto macro (em uma análise social/societal, identificando os impactos nas relações sociais a partir das percepções anteriores).

Estes aspectos precisariam considerar dimensões socioemocionais (elementos de humanização do equipamento/robô, e sua capacidade de interatividade e presença social), além de dimensões relacionais (comportando aspectos como confiança e *rapport* – para os autores uma percepção de uma “interação prazerosa” por parte do consumidor). A combinação destes aspectos permitiria indicar a melhor opção de uso humano-robô de acordo com as necessidades e complexidade de cada consumidor (Figura 07).

Os autores de maior impacto figuram também como de maior relevância (Figura 08). Assim, se destacam em conjunto os trabalhos de Wang et al. (2016), com obras que abordam as implicações do *Big Data* na indústria cinematográfica da China, demonstrando o favorecimento de condições preditivas apoiadas em dados para a definição da melhor época de lançamento de um título novo no cinema; analisa o favorecimento nas recomendações de viagens de sites especializados com uso de AI dispondo de estruturas antropomórficas (Martin et al., 2020), e as dimensões de anúncios *mobile* em mídias sociais e a necessidade de convergirem aspectos

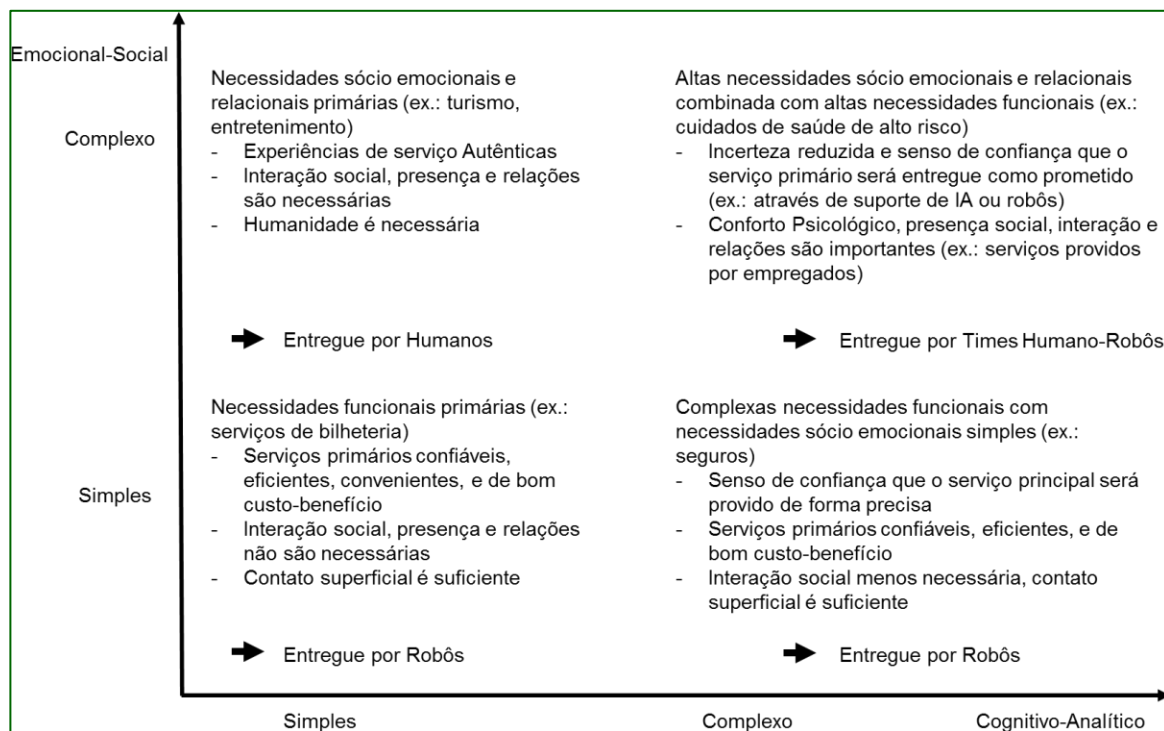
das percepções dos profissionais de marketing e do cliente, como condições complementares (Dwivedi et al., 2021).

Figura 06 – Artigos com maior volume de citações



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 07 – Dimensões no relacionamento humano-robô

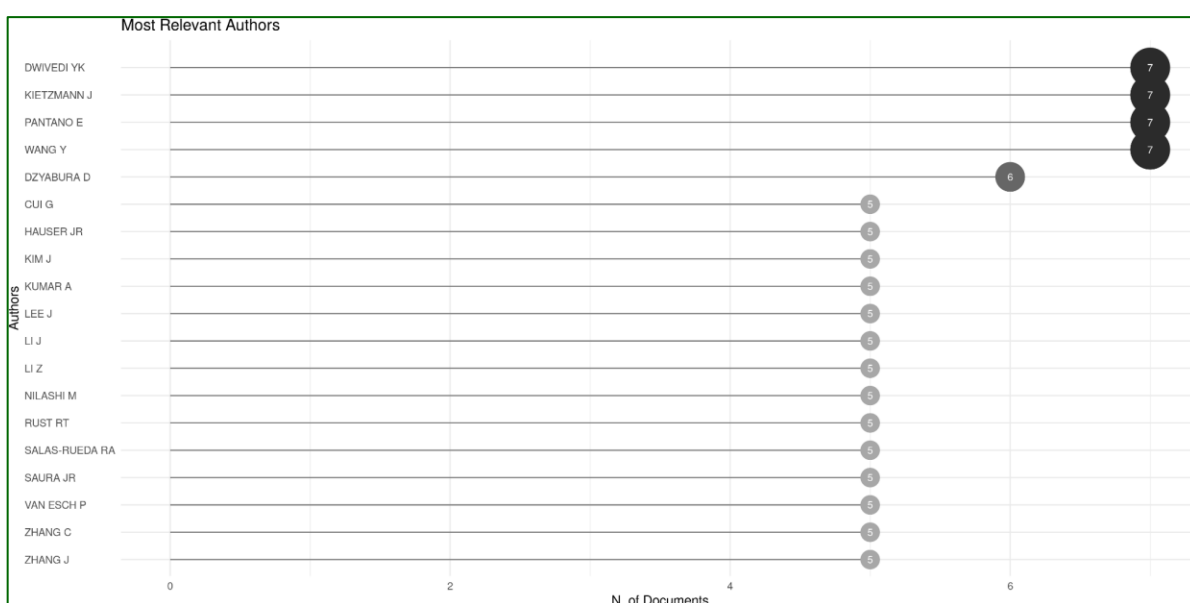


Fonte: Wirtz et al. (2018).

Pantano, Dennis e De Pietro (2021) aparecem com trabalho prático, como uma análise de textosno *Twitter* que busca clusterizar fatores atrativos para clientes usuários de *shopping centers*, e assim ampliar o mix de lojas em um formato mais competitivo; ou ainda na mesma

plataforma constrói *insights* sobre as cadeias de *fast fashion* (Pantano, Giglio, Dennis, 2018). Kietzmann e Pitt (2020) reforçam entendimento de que se tem desenvolvido muitas formas novas e emergentes de dados não estruturados que ainda são negligenciados pelos métodos de análise de conteúdo existentes, sugerindo aos pesquisadores a usar IA e aprendizado de máquina para dar menos atenção a quem fala e mais ao que é falado, extraindo significado e valor dos oceanos de texto e outros conteúdos gerados pelas organizações e seus clientes. E Dwivedi aprofunda o caráter aplicado dos estudos em relevância, ao integrar métodos de extração de dados e utilizar processos de regressão nos dados, desenvolvendo modelo matemático em postagens de mídias sociais para identificar fatores significativos que contribuem para destaque de *influencers* em mídias sociais (ARORA ET AL., 2019).

Figura 08 – Autores de maior impacto no tema



Fonte: elaborado pelos autores.

Os autores de destaque e seus trabalhos favorecem ainda a concepção de *trends* por períodos de tempo. Nelas, é possível perceber que os *clusters* já elencados se moldam na evolução histórica identificada e apontada previamente, onde até meados de 2018 as publicações tratavam o processo decisório de maneira pouco aprofundada, sendo este o vínculo maior entre as temáticas de AI e marketing. Apenas após 2016 houve uma intensificação nos processos, com a entrada de *data mining* entre os termos em destaque, posteriormente apontando para a intensificação de características de aprendizado de máquina, e mais recentemente, o olhar para o campo de vendas (Figura 09).

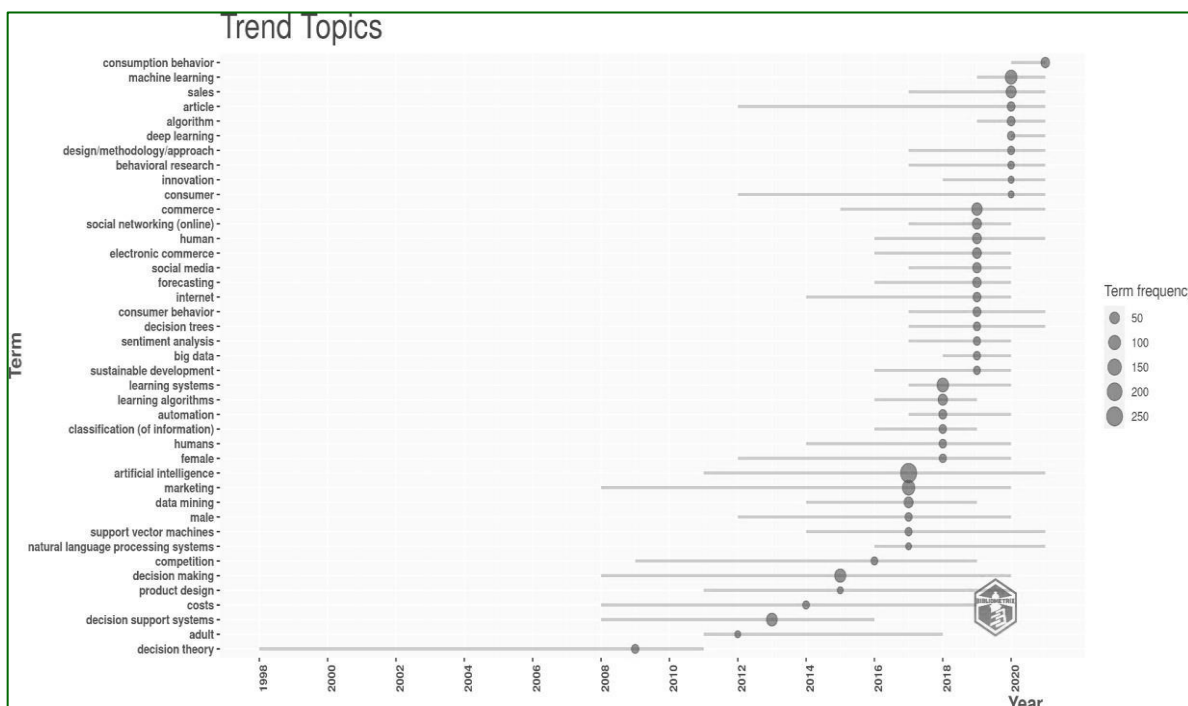
Por tudo isso, os dados das composições dos artigos trouxeram inicialmente 3 clusters de agrupamento de temáticas envolvendo o Marketing e o Data Science. O primeiro tem maior evidência, focando aplicações práticas e uso de ferramentas, tanto no desenvolvimento de algoritmos quanto na extração e análise de dados, especialmente em mídias sociais, como o *Twitter*. Este agrupamento é caracterizado de maneira clara pelos artigos de maior relevância identificados na análise das publicações, e sugere aderência com entendimentos como o de Sheth e Kellstadt (2021) em que se percebe um interesse acentuado em formas de intensificar o processamento das informações, lidando com o advento do *Big Data* (FENG ET AL., 2020).

Já um segundo cluster vislumbra o marketing de maneira mais acentuada, ainda que concentrado em ações comerciais. Os focos em previsão, sistemas de recomendação ou mesmo veículos autônomos refletem um olhar de produto e comunicação promocional, ainda que

CARVALHO, A. L.; PETROLL, M. D.L. M.

aspectos como a análise de sentimentos esteja vívida e presente em grande número. As condições humanas e aspectos cognitivos aparecem como um potencial, a partir de olhares para as relações humano-robô de maneira colaborativa e com estruturas moldadas com aspectos antropomórficos. No entanto, é válido destacar que os aspectos de tomada de decisão seguem em uma linha racionalizada, um aspecto positivista que se acentua com a pretensa ideia de um modelo de aprendizado de máquina que “desvende” a modelagem racional humana.

Figura 09 – Tópicos de maior incidência / tempo



Fonte: elaborado pelos autores.

Um terceiro e último agrupamento é de extrema relevância para a academia, visto que está concentrado em metodologias, modelos e abordagens teóricas., dada a alta concentração de trabalhos de foco funcional, , esta vertente permite vislumbrar um amplo espectro de pesquisa, especialmente ao considerar a necessidade de análise dos comportamentos inerentes ao consumo em novos cenários e contextos, por exemplo de condições como o *blockchain*, dentre outros.

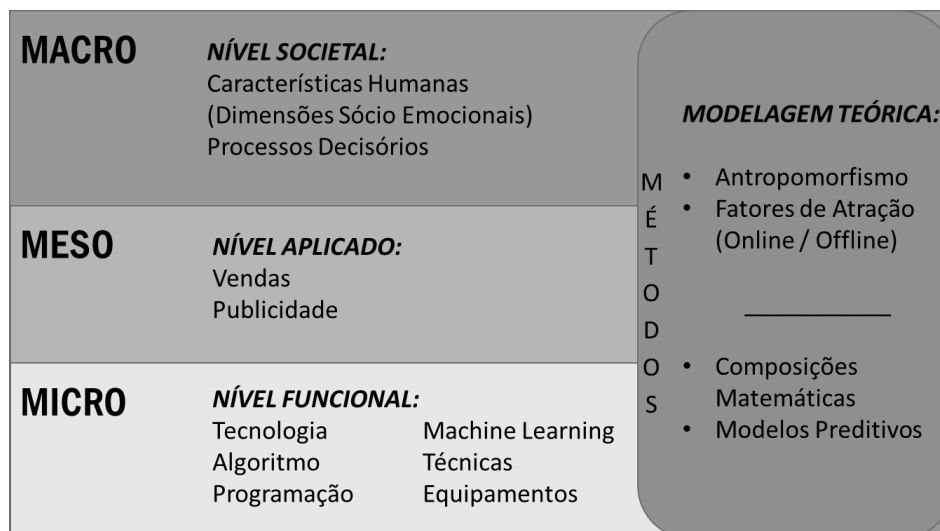
Estes *clusters* trazem uma construção similar a sugerida por Wirtz et al. (2018), que estabelecem três dimensões, uma Macro, de enfoque societal, outra Meso, de enfoque aplicado, especialmente a práticas comerciais, e uma terceira Micro, totalmente funcional. No entanto, ela é complementada com uma dualidade na intensidade das pesquisas: uma mais concentrada em aspectos funcionais, não apenas na construção de instrumentos, como robôs e algoritmos, mas envolvendo construções matemáticas e estatísticas direcionadas a classificação e predição de resultados (BALDUCCI; MARINOVA, 2018; ARORA ET AL., 2019; KIETZMANN; PITT, 2020; PUNTONI ET AL., 2021), com estruturas que não apenas tentem pensar, mas também agir como humanos em formatos de intenso antropomorfismo (MARTIN ET AL., 2020; TAULLI, 2020).

A outra, em olhar relacional a partir do consumidor/usuário, seus processos decisórios e fatores atrativos para a utilização ou não das novas ferramentas e funcionalidades, os aspectos socioemocionais estabelecidos na relação com a ferramenta e a marca que a representa, e a consequente decisão final de compra (WIRTZ ET AL., 2018; PANTANO; DENNIS, DE

CARVALHO, A. L.; PETROLL, M. D.L. M.

PIETRO, 2021; LIN, SHAO; WANG, 2022). Entre estes *clusters*, o desafio de intensificar o uso de métodos de *DataScience* para auxiliar na própria obtenção de respostas e maior acurácia de resultados (PANTANO; GIGLIO; DENNIS, 2018), contribuindo para reduzir a fragmentação do campo de estudos do marketing (BERGER *ET AL.*, 2020) (Figura 10).

Figura 10 – Composição da Literatura em Marketing e Data Science



Fonte: elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É válido retomar o indicativo de De Bruyn et al. (2020) que afirmam que a IA terá um impactoprofundo, mas não cumprirá suas promessas em muitos domínios de marketing se não resolveros desafios da transferência de conhecimento tácito entre modelos de IA e organizações de marketing. No entanto, visto que é percebida a intensa produção de pesquisa centrada em aspectos funcionais e ferramentais para aplicação prática, cabe a pergunta: o profissional do marketing é que está em risco de descompasso com o mercado pela necessidade de se atualizar no domínio das ferramentas tecnológicas, ou este mesmo mercado que carece de identificar e construir as proposições e conceitos que sustentem esta nova concepção de inteligência que marcará o relacionamento humano-máquina, seja no consumo ou no desenvolvimento de suas atividades?

O presente estudo buscou identificar a composição da literatura na convergência do *marketing* com o *data science*. Nesta construção, foi possível observar que os trabalhos nestas áreas receberam maior intensidade nos últimos anos, com a condição da IA sendo observada em maior ênfase na última década. É possível perceber uma *clusterização* dos trabalhos, onde, além da ampla produção de caráter funcional, há um entendimento de construções empíricas para a aplicabilidade destas ferramentas, favorecendo a atividade comercial e promocional, tanto *online* quanto *off-line*. A expectativa de que as intensificações das construções matemáticas no aprendizado de máquina aprimorem condições preditivas traz um forte potencial para gestores profissionais de marketing, seja na assertividade de ofertas ou no aprimoramento das relações, constituídas em ferramentas robotizadas que simulem de forma cada vez mais assertiva o comportamento humano.

No entanto, as modelagens e demais propositivas teóricas sugerem que há um vasto campo a ser explorado, sobretudo pelas transformações que o aspecto funcional tem empregado no comportamento do consumidor. O último *cluster* concentra condição mais recente, onde as

pesquisas visam estabelecer novos construtos a partir do caráter humano, e seu uso ou não das novas funcionalidades de acordo com uma série de composições contextuais, de grupo, ou mesmo suas motivações, percepções e impactos no uso, sob perspectivas socioemocionais. Tal composição sugere questões para pesquisas futuras:

- Os fatores socioemocionais que são percebidos como motivadores de compra e motivadores de relacionamento com marcas se alteram com o uso de IA? Em quais formatos (textuais, por meio de robôs com características antropomórficas, entre outras qualificações)?
- O contexto tecnológico (online ou com uso de IA no espaço off-line) gera os mesmos impactos em diferentes características de grupo (homens, mulheres, jovens, residentes em determinada região)? O uso ou a privação da IA nestes contextos, pode afetar o sentido de pertencimento e impactar neste relacionamento?
- Os modelos preditivos têm capacidade de estabelecer parâmetros socioemocionais a partir do aprendizado de máquina, permitindo conceitos de forma indutiva?

Estas e outras questões são pertinentes para a concepção teórica, mas também podem contribuir de maneira direta com os entendimentos práticos e com a construção funcional da IA, porém alternando um processo originado na concepção de uso, e trazendo maior relevância ao entendimento prévio dos fenômenos em que atuará.

Como limitação deste trabalho, aponta-se o uso de base única de dados (*Scopus*), com a sugestão de atualizações em estudos futuros com maior diversidade de fontes de literatura.

REFERÊNCIAS

AMEEN, N.; TARHINI, A.; REPPPEL, A.; ANAND, A. Customer experiences in the age of artificial intelligence. **Computers in Human Behavior**, v. 114, n. 106548, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106548>.

AMERSHI, S.; WELD, D.; VORVOREANU, M.; FOURNEY, A.; NUSHI, B.; COLLISSEON, P.; SUH, J.; IQBAL, S.; BENNETT, P. N.; INKPEN, K.; TEEVAN, J.; KIKIN-GIL, R.; HORVITZ, E. Guidelines for human-AI interaction. In: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2019, Glasgow. **Proceedings** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2019. p. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300233>.

ARORA, A.; BANSAL, S.; KANDPAL, C.; ASWANI, R.; DWIVEDI, Y. Measuring social media influencer index: insights from Facebook, Twitter and Instagram. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 49, p. 86-101, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.012>.

BALDUCCI, B.; MARINOVA, D. Unstructured data in marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 46, p. 557-590, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11747-018-0581-x>.

BEREZINA, K.; BILGIHAN, A.; COBANOGU, C.; OKUMUS, F. Understanding satisfied and dissatisfied hotel customers: text mining of online hotel reviews. **Journal of Hospitality Marketing & Management**, v. 25, n. 1, p. 1-24, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/19368623.2015.983631>.

BERGER, J.; HUMPHREYS, A.; LUDWIG, S.; MOE, W. W.; NETZER, O.; SCHWEIDEL, D. A. Uniting the tribes: using text for marketing insight. **Journal of Marketing**, v. 84, n. 1, p. 1-25, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022242919873106>.

CAMILLERI, M. A. The use of data-driven technologies for customer-centric marketing. **International Journal of Big Data Management**, v. 1, n. 1, p. 50-63, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJBDM.2020.106876>.

CUKIER, K. Commentary: how AI shapes consumer experiences and expectations. **Journal of Marketing**, v. 85, n. 1, p. 152-155, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022242920972932>.

DAVENPORT, T.; GUHA, A.; GREWAL, D.; BRESSGOTT, T. How artificial intelligence will change the future of marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 48, n. 1, p. 24-42, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0>.

DE BRUYN, A.; VISWANATHAN, V.; BEH, Y. S.; BROCK, J. K.-U.; WANGENHEIM, F. Artificial intelligence and marketing: pitfalls and opportunities. **Journal of Interactive Marketing**, v. 51, p. 91-105, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007>.

DWIVEDI, Y. K.; ISMAGILOVA, E. D.; HUGHES, L.; CARLSON, J.; FILIERI, R.; JACOBSON, J.; JAIN, V.; KARJALUOTO, H.; KEFI, H.; KRISHEN, A. S.; KUMAR, V.; RAHMAN, M. M.; RAMAN, R.; RAUSCHNABEL, P. A.; ROWLEY, J.; SALO, J.; TRAN, G. A.; WANG, Y. Setting the future of digital and social media marketing research: perspectives and research propositions. **International Journal of Information Management**, v. 59, art. 102168, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>.

ELSEVIER. **Scopus**: guia de referência rápida. [S. l.]: Elsevier, 2016. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Scopus_Guia%20de%20refer%C3%A2ncia%20r%C3%A1pida_10.08.2016.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

FENG, C. M.; PARK, A.; PITT, L.; KIETZMANN, J.; NORTHEY, G. Artificial intelligence in marketing: a bibliographic perspective. **Australasian Marketing Journal**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.07.006>.

HASHEM, T. N. The reality of Internet of Things (IoT) in creating a data-driven marketing opportunity: mediating role of customer relationship management (CRM). **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 99, n. 2, 2021. Disponível em: <https://www.jatit.org>. Acesso em: 20 abr. 2022.

HOFACKER, C. F.; MALTHOUSE, E. C.; SULTAN, F. Big data and consumer behavior: imminent opportunities. **Journal of Consumer Marketing**, v. 33, n. 2, p. 89-97, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/JCM-04-2015-1399>.

HUANG, M. H.; RUST, R. T. A strategic framework for artificial intelligence in marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 49, p. 30-50, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>.

KAUFFMANN, E.; PERAL, J.; GIL, D.; FERRÁNDEZ, A.; SELLERS, R.; MORA, H. Managing marketing decision-making with sentiment analysis: an evaluation of the main product features using text data mining. **Sustainability**, v. 11, n. 15, art. 4235, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11154235>.

KIETZMANN, J.; PITT, L. F. Computerized content analysis of online data: opportunities for marketing scholars and practitioners. **European Journal of Marketing**, v. 54, n. 3, p. 473-477, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/EJM-01-2020-0007>.

KLAUS, P.; ZAICHKOWSKY, J. AI voice bots: a services marketing research agenda. **Journal of Services Marketing**, v. 34, n. 3, p. 389-398, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2019-0043>.

KOZINETS, R. V.; GRETZEL, U. Commentary: artificial intelligence: the marketer's dilemma. **Journal of Marketing**, v. 85, n. 1, p. 156-159, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022242920972933>.

LAMBERTON, C.; STEPHEN, A. T. A thematic exploration of digital, social media, and mobile marketing: research evolution from 2000 to 2015 and an agenda for future inquiry. **Journal of Marketing**, v. 80, n. 6, p. 146-172, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1509/jm.15.0415>.

LIN, X.; SHAO, B.; WANG, X. Employees' perceptions of chatbots in B2B marketing: affordances vs. disaffordances. **Industrial Marketing Management**, v. 101, p. 45-56, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.11.016>.

LOUREIRO, S. M. C.; GUERREIRO, J.; ELOY, S.; LANGARO, D.; PANCHAPAKESAN, P. Understanding the use of virtual reality in marketing: a text mining-based review. **Journal of Business Research**, v. 100, p. 514-530, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.055>.

MARTIN, B. A. S.; JIN, H. S.; WANG, D.; NGUYEN, H.; ZHAN, K.; WANG, Y. X. The influence of consumer anthropomorphism on attitudes towards artificial intelligence trip advisors. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 44, p. 108-111, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.06.004>.

MOU, Y.; XU, K. The media inequality: comparing the initial human-human and human-AI social interactions. **Computers in Human Behavior**, v. 72, p. 432-440, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.067>.

NASCIMENTO, R. **Marketing na era dos dados: o fim do achismo**. São Paulo: Évora, 2019.

NG, I. C. L.; WAKENSHAW, S. Y. L. The Internet-of-Things: review and research directions. **International Journal of Research in Marketing**, v. 34, n. 1, p. 3-21, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2016.11.003>.

PANTANO, E.; DENNIS, C.; DE PIETRO, M. Shopping centers revisited: the interplay between consumers' spontaneous online communications and retail planning. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 61, art. 102576, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102576>.

PANTANO, E.; GIGLIO, S.; DENNIS, C. Making sense of consumers' tweets: sentiment outcomes for fast fashion retailers through big data analytics. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 47, n. 9, p. 915-927, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJRDM-07-2018-0127>.

PORIA, S.; CAMBRIA, E.; WINTERSTEIN, G.; HUANG, G.-B. Sentic patterns: dependency-

based rules for concept-level sentiment analysis. **Knowledge-Based Systems**, v. 69, p. 45-63, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.05.005>.

PUNTONI, S.; RECZEK, R. W.; GIESLER, M.; BOTTI, S. Consumers and artificial intelligence: an experiential perspective. **Journal of Marketing**, v. 85, n. 1, p. 131-151, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022242920953847>.

SAURA, J. R.; BENNETT, D. R. A three-stage method for data text mining: using UGC in business intelligence analysis. **Symmetry**, v. 11, n. 4, art. 519, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/sym11040519>.

SHETH, J. New areas of research in marketing strategy, consumer behavior, and marketing analytics: the future is bright. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 29, n. 1, p. 3-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/10696679.2020.1860679>.

SHETH, J.; KELLSTADT, C. H. Next frontiers of research in data driven marketing: will techniques keep up with data tsunamis? **Journal of Business Research**, v. 125, p. 780-784, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.050>.

TAULLI, T. **Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica**. São Paulo: Apress/Novatec, 2020.

THOMAS, V. L.; FOWLER, K. Close encounters of the AI kind: use of AI influencers as brand endorsers. **Journal of Advertising**, v. 50, n. 1, p. 11-25, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/00913367.2020.1810595>.

WANG, X.; WANG, Y.; CHAI, J.; FENG, X.; LIU, Z. The big data applications in film industry chain. **International Journal of Database Theory and Application**, v. 9, n. 12, p. 1-8, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/ijdta.2016.9.12.01>.

WIRTZ, J.; PATTERSON, P. G.; KUNZ, W. H.; GRUBER, T.; LU, V. N.; PALUCH, S.; MARTINS, A. Brave new world: service robots in the frontline. **Journal of Service Management**, v. 29, n. 5, p. 907-931, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>.

YIN, J.; QIU, X. AI technology and online purchase intention: structural equation model based on perceived value. **Sustainability**, v. 13, art. 5671, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13105671>.

ZHANG, Q.; LU, J.; JIN, Y. Artificial intelligence in recommender systems. **Complex & Intelligent Systems**, v. 7, p. 439-457, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40747-020-00212-w>.