

ANÁLISE DE SENTIMENTO NA ÁREA DE GESTÃO E NEGÓCIOS: UMA VISÃO GERAL E PROPOSTA DE AGENDA DE PESQUISA

Celyce De Sousa Gonçalves Lula - UFG - Universidade Federal de Goiás

Ricardo Limongi França Coelho - UFG - Universidade Federal de Goiás

Resumo

O objetivo deste estudo é investigar o conteúdo de artigos publicados em periódicos nos últimos cinco anos sobre análise de sentimento aplicada na área de gestão e negócios e, apresentar uma proposta de agenda de pesquisa. O estudo realizou uma pesquisa bibliométrica para analisar os dados bibliográficos e, destacar tendências de pesquisas atuais sobre análise de sentimento na área de gestão e negócios. Apresentou-se como resultados o panorama global das pesquisas científicas realizadas nos últimos cinco anos na área de gestão e negócios utilizando a técnica de análise de sentimento. Diversas abordagens foram destacadas neste estudo explorando o conteúdo gerado por consumidores nas mídias sociais, destacando o setor hoteleiro, indústria alimentícia, instituições de ensino, hospital entre outros. Por fim, apresentou-se insights para pesquisas futuras que possam envolver outras temáticas além das que foram encontradas neste estudo bibliométrico. Sugere-se que a técnica análise de sentimento seja aplicada em estudos com temáticas como aprendizagem de memória, cultura e subcultura e propagandas e marcas.

Palavras-chave: Bibliometria, Análise de Sentimento e Gestão e Negócios

Abstract

The objective of this study is to investigate the content of articles published in journals in the last five years on sentiment analysis applied in the area of management and business, and to present a proposal for a research agenda. The study carried out a bibliometric research to analyze the bibliographic data and highlight current research trends on sentiment analysis in the area of management and business. As a result, the global panorama of scientific research carried out in the last five years in the area of management and business using the technique of sentiment analysis was presented. Several approaches were highlighted in this study exploring the content generated by consumers on social media, highlighting the hotel sector, food industry, educational institutions, hospital among others. Finally, insights were presented for future research that may involve other themes in addition to those found in this bibliometric study. It is suggested that the sentiment analysis technique be applied in studies with themes such as memory learning, culture and subculture and advertisements and marks.

Keywords: Bibliometrics, Sentiment Analysis and Management and Business

Análise de Sentimento na Área de Gestão e Negócios: Uma Visão Geral e Proposta de Agenda de Pesquisa

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da web e das mídias sociais os meios para aquisição de produtos, serviços e a exposição de opinião dos usuários têm sido ampliados. Deste modo, a forma de comunicação entre os usuários têm se modificado (Kontopoulos, Berberidis, Dergiades & Bassilades, 2013). As redes sociais, *blogs* e outras plataformas estão sendo adotadas por usuários e gerado 2,5 quintilhões de *bytes* de dados diariamente com aumento anual entre 55% a 65% (Marr, 2019; Taylor 2019).

Empresas utilizam plataformas para compartilhar produtos, promoções, provocar o engajamento da marca e realizar vendas e os consumidores acompanham e interagem com essa dinâmica, realizando compras e expondo suas experiências nas redes (Sudarsa, Kumar & Jagajeevan, 2018). Com o uso dos aparelhos móveis os usuários podem expressar suas opiniões e pensamentos por meio de textos curtos e de forma instantânea, para o mundo gerencial é importante ter acesso a essas informações, por ser possível analisar e compreender as experiências dos clientes. Deste modo, a familiaridade com as informações disponibilizadas pelos usuários se torna necessária para a formulação de estratégias e para a realização de vendas (Melumad et al., 2019).

Diante dessas novas interações destaca-se a importância da utilização de técnicas para analisar os conteúdos expostos na internet e transformá-los em conhecimento. Assim, uma técnica que tem despertado o interesse de pesquisadores é a análise de sentimento (Sheng & Lan, 2019; Spettel & Vagianos, 2019; Sohangir, Wang, Pomeranets & Khoshgoftaar, 2018) por ser uma técnica computacional utilizada para extrair e identificar sentimentos e opiniões de pessoas, que ao serem analisados podem ser usados para entender as atitudes, emoções e opiniões dessas pessoas. Essa opinião pode ser em relação a entidades e eventos e sua extração é feita por meio da linguagem natural e aprendizado de máquina (Kaddoura, Itani & Roast, 2021; Yoon, El Haddad & Bakken, 2013).

Os dados que são gerados virtualmente se forem organizados e compreendidos poderão ser utilizados por empresas para acompanhar as preferências dos clientes e se anteciparem às mudanças no mercado. Dessa forma, por meio de um processo automatizado, a análise de sentimento viabiliza a compreensão de uma opinião sobre determinada temática ou assunto a partir da escrita. Assim, o campo acadêmico e empresarial tem interesse em estudar a análise de sentimento e demonstrar suas inferências para a gestão e para ciência (Jindal & Aron, 2021; H. Lee, N. Lee, Seo & Song, 2019).

Com o crescente interesse de pesquisadores nessa temática diversos estudos foram realizados sobre análise de sentimento os quais expuseram vários métodos e técnicas que os autores utilizaram para desenvolver essa temática como o novo modelo de rede neural profunda baseada em pesquisa em grade de memória em longo prazo e redes neurais convolucionais para análise de sentimento, o *Disambiguate Intonation for Sentiment Analysis*, uma rede desenvolvida com base nos princípios do aprendizado por reforço e *Deep Learning* (Priyadarshini & Cotton, 2021; Madasu & Elango, 2020; Peng, Ma, Porea, Li & Cambria, 2019; Sohangir et al., 2018; Choi & Lee, 2017). Contudo, essas pesquisas não evidenciaram a análise de sentimento na área de negócios, com foco em estratégias, marketing e no aspecto gerencial de um modo geral. Assim, torna-se necessário uma pesquisa atualizada e sistemática para melhor entendimento sobre a análise de sentimento na área de negócios, sendo esta, a justificativa deste estudo.

Dessa forma, este estudo pretende preencher essa lacuna de conhecimento respondendo: quais são as pesquisas realizadas sobre análise de sentimento na área de gestão

e negócios segundo parâmetros da bibliometria? Assim, esta pesquisa objetiva investigar o conteúdo de artigos publicados em periódicos no período de 2018 a 2022 sobre análise de sentimento aplicada na área de gestão e negócios, de forma a contribuir com o que vem sendo estudado sobre o tema, elucidar os principais elementos abordados e trazer contribuições importantes para a pesquisa nascente sobre o uso da análise de sentimento na área de gestão e negócios.

Busca-se discutir a análise de sentimento demonstrando suas implicações para o conhecimento gerencial e para a própria ciência. No que corresponde à contribuição teórica, esta pesquisa possibilita a compreensão acerca da análise de sentimento evidenciando como essa temática tem sido estudada a partir de diferentes perspectivas (Jindal & Aron, 2021; Priyadarshini & Cotton, 2021). Para o mundo gerencial, a importância se justifica por contribuir com que as organizações e gestores encontrem maneiras de gerenciar e analisar as informações contidas nos comentários dos consumidores.

Conseqüentemente, a partir da compreensão dos sentimentos dos consumidores é possível criar estratégias que objetivam atender as necessidades, alcançar a satisfação e fidelização dos consumidores (Mantyla, Graziotin & Kuutila, 2018), tornando essa análise essencial para o mercado ao permitir que os gestores sejam mais assertivos nas decisões de negócios.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise de sentimento é um método que permite avaliar o sentimento dos usuários expressos em textos pela internet em relação a uma temática. Com isso, é possível identificar o sentimento das pessoas por meio das palavras expressas na escrita (Sohangir, Wang, Pomeranets & Khoshgoftaar, 2018). Em síntese, a análise de sentimento significa mineração de texto e busca analisar os sentimentos contidos em opiniões polarizadas (positivas, negativas ou neutras) sobre produtos, serviços, domínios, governo e pessoas (Sharma, Bajaj & Sangwan, 2020).

Por meio do *e-commerce* e mídias sociais, as opiniões e notícias são produzidas em grande quantidade diariamente, se compreendidas poderão ser utilizadas e gerar valor para a área de gestão e negócios. Neste sentido, a análise de sentimento tem papel primordial na classificação de textos (Sharma et al., 2020; Athanasiou & Maragoudakis, 2017). Existem diferentes métodos, como processamento de linguagem natural, *machine learning*, *deep learning* e análise de sentimento baseada em abordagens léxicas, que podem ser utilizados para identificar os sentimentos dos usuários e classificá-los. Nos últimos cinco anos diversas pesquisas apresentaram métodos e técnicas que estão sendo utilizadas para a identificação e compreensão dos sentimentos a partir da escrita. Spettel e Vagianos (2019) analisaram um conjunto de dados de contas do *Twitter* referentes a *hashtags* referente a guerra na Síria, aplicando a ferramenta *twitter analyzer*. Em outras pesquisas a adoção de *deep learning* e *machine learning* também recebeu destaque por incorporarem essas técnicas com o processamento de linguagem natural de maneira mais precisa na avaliação dos sentimentos expressos em textos (Choi & Lee, 2017; Joshi, Bhattacharyya & Carman, 2017).

METODOLOGIA

Conforme levantado neste estudo, a temática de análise de sentimento tem sido investigada a partir de diferentes abordagens, as quais focalizam especificamente nos métodos e técnicas que são utilizados para analisar os sentimentos dos usuários por meio dos textos expostos na internet (Madasu & Elango, 2020; Sohngir et al., 2018; Choi & Lee, 2017). Neste sentido, para explorar a evolução da análise de sentimento no campo científico, e

investigar sobre essa temática na área de gestão e negócios foi proposto neste estudo o método bibliométrico de pesquisa. Esse método possui uma abordagem quantitativa sendo possível analisar os dados bibliográficos e destacar tendências de pesquisas atuais (Merigó, Pedrycs, Weber & Sotta, 2018).

Em relação às fontes de informações adotadas neste estudo bibliométrico, para buscar os artigos a serem analisados, foram utilizadas as bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. As buscas contemplaram o período entre 2018 a 2022, este período foi selecionado para analisar os conteúdos de estudos recentes sobre análise de sentimentos permitindo identificar o que está sendo discutido nos últimos cinco anos. A busca realizada rendeu 228 artigos e respeitando os critérios de seleção adotados, 189 artigos foram exportados para o aplicativo *Biblioshiny* baseado em R, para serem analisados. De forma a esclarecer o processo realizado os passos seguidos na busca poderão ser observados na Figura 1. Inicialmente a pesquisa foi realizada sem filtro utilizando apenas o termo *sentiment analysis*. Na base de dados *Scopus* obteve-se um resultado de 17.944 artigos e na *Web of Science* 8.166.

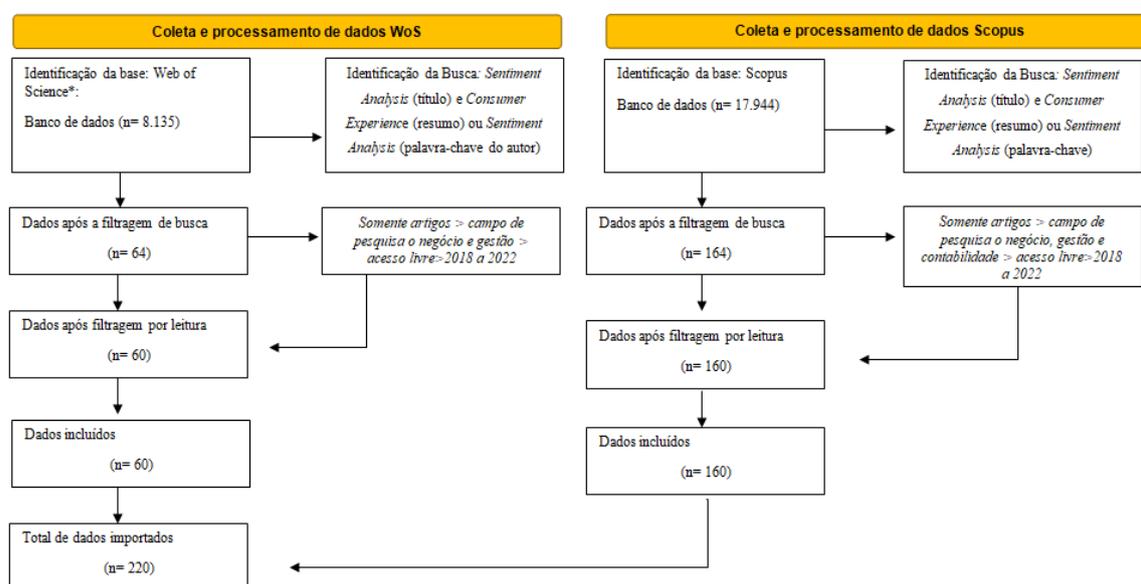


Figura 1. Protocolo de Busca

O protocolo utilizado para a condução das buscas foi o Prisma e as expressões inseridas na busca na base de dados *Scopus* foram: “*sentiment analysis*” (artigo, resumo e palavras-chave) e “*consumer experience*” (resumo) ou “*sentiment analysis*” (palavra-chave). Como pôde ser observado, os booleanos utilizados foram *and* (e) e *or* (ou). Na sequência, foi adotado o critério de busca somente artigos > campo de pesquisa negócios, gestão e contabilidade > acesso livre > 2018 a 2022 > língua inglesa que resultou em 164 artigos encontrados. Por fim, após a leitura dos títulos e dos resumos dos artigos selecionados, quatro foram excluídos por não terem relação com a temática desta pesquisa. Assim, nesta primeira etapa foram selecionados um total de 160 artigos.

Com o mesmo objetivo, a segunda etapa foi realizada na base de dados *Web of Science*, seguindo o protocolo de busca: expressões *sentiment analysis* (título) e *consumer experience* (resumo) ou *sentiment analysis* (palavra-chave do autor). Os booleanos utilizados foram os mesmos da primeira etapa: *and* (e) e *or* (ou) e, os critérios de busca foram: somente artigos > campo de pesquisa negócios; gestão > acesso livre > 2018 a 2022 > língua inglesa, com esse filtro de busca chegou-se a 67 artigos. Por fim, houve a exclusão de três artigos que não tinham relação com a proposta desta pesquisa e 64 artigos foram selecionados. Deste modo, o total de artigos selecionados para serem importados para o *bibliometrix* foi 224.

Este resultado foi obtido de duas bases, *Web of Science e Scopus*, sendo necessário remover os artigos duplicados. Para isto, foi utilizado o *software R Studio*, e assim, 38 artigos duplicados foram retirados da base e um total de 186 artigos foram importados para o pacote *bibliometrix* para a organização e visualização dos dados bibliográficos. Os campos de pesquisas selecionados nas duas bases foram área de gestão e negócio para que fosse possível identificar o panorama global das pesquisas realizadas sobre essa temática. Neste processo, foi definido o recorte temporal de 2018 a 2022 para identificar os estudos atuais sobre análise de sentimento e mostrar como esse campo de pesquisa evoluiu durante esse tempo. Os resultados da análise são detalhados na próxima seção.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos artigos selecionados foi possível obter informações relevantes sobre a temática de análise de sentimentos. Inicialmente, no que se refere à produção científica anual, o ano que possuiu maior número de artigos publicados foi o ano de 2021, com 57 publicações. Na sequência, o ano de 2020 apresentou 37 publicações, em 2019 houve 50 publicações e em 2018 um total de 29 publicações. Por último, destaca-se o ano de 2022 com 10 artigos publicados. Vale lembrar que as buscas dos artigos selecionados para este estudo foram realizadas em janeiro de 2022, o que possivelmente justifica a menor quantidade de artigos publicados neste ano. Este panorama sugere um interesse crescente dos pesquisadores em entender em quais contextos tem sido aplicada a análise de sentimentos, quais os algoritmos adotados, quais são as contribuições dessa técnica para a academia e estudos realizados na área de gestão e negócios.

Utilizando a ferramenta de *ranking* do próprio aplicativo *biblioshiny* foi gerada a lista dos periódicos mais relevantes que publicaram artigos sobre análise de sentimento. Foi possível identificar que a *International Journal of Recent Technology and Engineering* se destaca por apresentar 20 artigos publicados sobre o tema e, em seguida, a revista *Knowledge-Based Systems* com 16 publicações, esses periódicos se constituem como aqueles que apresentaram maior número de publicações.

A segunda etapa de análise se concentrou na produtividade dos autores. Os autores Paulo Rita e João Guerreiro possuem maior relevância no resultado, pois cada um publicou cinco artigos. Dessas cinco publicações, os autores publicaram juntos em três delas. O primeiro artigo, *How to Predict Explicit Recommendations in online Reviews Using Text Mining and Sentiment Analysis* publicado em 2020 no periódico *Journal of Hospitality and Tourism Management*, aplicou o método de mineração de texto às revisões online com o objetivo de identificar recomendações explícitas que auxiliassem os turistas a diminuir os riscos de tomar uma decisão ruim. O segundo foi; *Improving International Attractiveness of Higher Education Institutions Based on Text Mining and Sentiment Analysis* publicado em 2018 no periódico *International Journal of Education Management* e usou a mineração de textos e análise de sentimento para estudar avaliações online de estudantes sobre suas IES (Instituição de Ensino Superior). Os resultados da pesquisa mostraram que as IES podem se tornar mais atrativas *online* se apoiar financeiramente o custo de vida dos estudantes e oferecer cursos de inglês a fim de promover um ambiente internacional. Com as informações obtidas, os gestores da IES podem direcionar seus esforços na promoção da atratividade internacional de suas instituições. Por último, apresenta-se a pesquisa intitulada *A decision support system framework to track consumer sentiments in social* publicada em 2018 no periódico *Journal of Hospitality Marketing and Management* em que utilizou a mineração de texto para rastrear os sentimentos do consumidor nas mídias sociais da indústria turística. O trabalho usou a técnica de mineração de texto e análise de sentimento para estruturar

avaliações *online* e apresentar um sistema de apoio à decisão de forma a auxiliar os gestores a desenvolver novos *insights* e estratégias alinhadas às expectativas dos consumidores.

Ao verificar sobre os artigos mais citados em relação à temática de análise de sentimento o destaque é para o estudo “*What do Airbnb Users Care About? An Analysis of Online Review Comments*” escrito por escrito por *Mingming Cheng* e *Xin Jin* e publicado na *International Journal of Hospitality Management* no ano de 2018. Por meio do processo de mineração de texto e análise de sentimento, os pesquisadores analisaram comentários de avaliações *online* dos usuários do *Airbnb*. Deste modo, o estudo investigou quais os fatores influenciavam as experiências destes usuários e contribuiu com a discussão de como o *big data* pode ser utilizado e interpretado visualmente em estudos de turismo e hotelaria. Adicionalmente, destaca-se que o estudo obteve 181 citações, sendo relevante por oferecer uma robusta fundamentação teórica sobre análise de sentimento contribuindo com a realização de pesquisas futuras. Na sequência os artigos que se destacaram foram *Multimodal sentiment analysis using hierarchical fusion with context modeling* com 113 citações e *Social media data analysis to improve supply chain management in food industries* com 112 citações, os artigos mais citados foram publicados em periódicos internacionais. Em relação às instituições onde as pesquisas relacionadas à análise de sentimento são produzidas, obteve-se um total de vinte instituições. Destaca-se o Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa – Instituto Universitário de Lisboa que possui nove artigos publicados, a Universidade de Simbiose e a Universidade Nova Lisboa que apresentaram seis publicações. As demais instituições contribuíram com cinco, quatro e três publicações sobre a temática respectivamente.

Ao analisar os países que mais pesquisaram sobre análise de sentimento, percebe-se que Índia, China, Portugal e Uk juntos publicaram, aproximadamente, 47% da produção científica do tema, enquanto os demais países somam o restante. Quanto aos países que mais pesquisam sobre análise de sentimento destacam-se os quatro primeiros, que sozinhos contribuíram com aproximadamente 47% da produção: Índia com participação em 14,14% dos artigos, China 12,50%, Estados Unidos 10,20% e Portugal 9,87%. Os demais países somam 53,27%.

Acrescenta-se que, os outros dezesseis países possuem em média, aproximadamente, dois artigos publicados, valor que difere da média dos quatro primeiros, que chegaram a, aproximadamente, trinta e seis artigos. Em contraste, o Brasil ocupa a vigésima posição (última) no *ranking* analisado, com somente quatro artigos publicados no período de 2018 a 2022, o que corresponde a 1,32% do total de artigos publicados. Essa análise é interessante, pois sugere que há um amplo espaço para explorar e pesquisar sobre essa temática no Brasil.

Palavras mais frequentes

Complementando as análises, na Figura 2, estão expostas as palavras mais relevantes nas pesquisas. Na estrutura das palavras mais relevantes quanto maior for o seu espaço maior foi sua frequência nos artigos, as cores também indicam sobre a ocorrência das palavras. O resultado gerado indica os termos mais relevantes utilizados pelos autores em seus estudos, onde, o termo análise de sentimento foi o mais recorrente com 45 aparições.

Para uma melhor compreensão os *clusters* foram identificados de acordo com a abordagem realizada em cada um deles, sendo assim, percebe-se que a análise de sentimento foi investigada em diferentes vertentes conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Identificação e organização dos *clusters*

Cluster	Cor	Rótulo	Frequência	Tópicos
Cluster 1	Vermelho	Impacto Mídias sociais Boca a boca	47	Estratégias de gestão em geral
Cluster 2	Azul	Conteúdo informativo Sentimento do investidor Acordo	2	Análise de sentimentos e emoções de investidores
Cluster 3	Verde	Análise de sentimento Mineração de dados Redes sociais	42	Métodos e técnicas para análise de sentimento

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Após a identificação dos três *clusters* e leitura dos artigos que estão em cada um deles, identificou-se que no *cluster* 1 possui estudos com foco em tomada de decisões e estratégias de marketing. O *cluster* 1 foi detalhado neste estudo bibliométrico por conter critérios e similaridades nos artigos que respondem o objetivo desta pesquisa. Desta forma, os outros dois *clusters* foram avaliados e serão apresentados resumidamente na análise. No *cluster* 1 os artigos trouxeram abordagens distintas sobre o impacto do boca a boca nas tomadas de decisões e engajamento das marcas. Os estudos realizaram as análises por meio dos comentários feitos pelos consumidores nas mídias sociais.

Ao analisar este *cluster*, foi possível identificar similaridades nos artigos e identificar as abordagens realizadas. Deste modo, dos quarenta e sete artigos que contemplam o *cluster* 1, 23,40% deles realizaram pesquisas sobre turismo e avaliações de hotéis utilizando a técnica de análise de sentimentos. Neste *cluster* foi identificado estudos com foco na satisfação dos clientes (hóspedes) os quais exploraram o conteúdo gerado por usuários do setor hoteleiro para identificar atributos que geram qualidade e, determinar a polaridade dos sentimentos (negativa ou positiva) expressos nas avaliações de cada atributo. Os hóspedes avaliaram as atividades diretas que constituíam a cadeia de valor dos hotéis, essas avaliações consideraram os comentários postados pelo usuário no site do estabelecimento em vez de considerar somente as visões dos gestores (Perez, Paladini & Rahimi, 2021; Gang & Chenglin, 2021; Fuentes-Medina, Hernández- Estárico & Morini-Marrero, 2018).

Os autores Luo, Huang e Wang (2021) trouxeram em seu estudo uma compreensão mais abrangente das experiências e sentimentos dos hóspedes do hotel da economia chinesa. Aspectos como instalações, serviço, preço, imagem e experiência de reserva são atributos que estão relacionados ao sentimento positivo dos hóspedes, porém, a localização é o atributo que predomina a maioria dos sentimentos positivos desses hóspedes. Complementarmente, sob a influência do Covid-19, estudos exploraram os sentimentos dos turistas em relação ao turismo virtual e as avaliações dos serviços de hotelaria. Os achados das pesquisas trouxeram *insights* que podem auxiliar a prática de hospitalidade e a compreender quais são os atributos considerados prioridades pelos hóspedes durante o período de pandemia. Deste modo, os resultados apontaram atributos que vão além da higiene, o que foi considerado para que os hotéis se ajustassem às mudanças de acordo com as preferências do consumidor (Hu et al., 2021; Zhang et al., 2022).

A análise de mídia social tem sido adotada pela indústria hoteleira, a correta implantação dos seus resultados tem potencial para desenvolver o boca a boca positivo e aprimorar a percepção que os hóspedes têm em relação ao hotel (Nave, Rita & Guerreiro, 2018; Bacik et al., 2020 e Zhang, Wang & Olia, 2022). Por fim, Thirumaran et al., (2021), focaram em seu estudo em analisar como periódicos de países geradores de turismo buscam mitigar a pandemia do Covid-19, considerando que os quadros de notícias influenciam a reputação do destino. Neste sentido, artigos de jornal foram utilizados para acompanhar sentimentos, identificar temas e conceitos correlacionados com a literatura sobre gestão de crise turística. Estes estudos fornecem implicações práticas e que serão úteis para a gestão dos hotéis, pois, na indústria hoteleira a medição e avaliação da satisfação dos hóspedes é fator importante para o marketing avaliar o desempenho do seu relacionamento com os seus clientes.

Em relação ao empreendedorismo, dos três artigos encontrados sobre essa abordagem no *cluster 1*, dois deles discutiram sobre oportunidade de negócios. A autora Tudoran (2018) trouxe em seu estudo *insights* sobre a questão se os sites de assinatura sem anúncios têm ou não o potencial para se tornar uma oportunidade de negócio viável. No estudo foi avaliada as considerações existentes e os principais aspectos teóricos dos determinantes do *ad-blocking online*, explorando as crenças e sentimentos dos consumidores em relação a anúncios *online* e resultados esperados de comportamento de *ad-blocking*. O estudo de Saura et al., (2021) identificou oportunidades de negócios de *startups* usando o UGC (conteúdo gerado por usuário), avaliando 14.531 *tweets* utilizando a técnica de análise de sentimentos. Por fim, o estudo de Bloh et al., (2020) utilizou um conjunto de dados desenvolvidos com base em publicações da agência de imprensa alemã para explorar a relação entre a cobertura de notícias de empreendedorismo e a atividade empresarial regional. Esses estudos compartilham a experiência do uso de análise de sentimento e deixam *insights* sobre o uso de *big data* em pesquisas sobre a temática de empreendedorismo.

Samaggia, Riedel & Ruggeri (2020) utilizaram a análise de sentimento para avaliar os *tweets* dos consumidores de café. Os autores concluíram que muitos *tweets* têm uma percepção positiva dos benefícios do café para a saúde, principalmente relacionados ao bem-estar mental e físico. Na sequência, os autores Singh, Shukla & Misha (2018) aplicaram a análise de sentimento para avaliar textos de mídias sociais (*twitter*) para identificar problemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos em indústrias de alimentos. Esse estudo considerou o *feedback* dos clientes e questões sobre o fluxo e qualidade dos produtos alimentares. Diante do exposto, é importante destacar a relevância das redes sociais como fonte de informação para a gestão das empresas.

Quanto à moda feminina, a análise de sentimento foi utilizada para investigar a satisfação das clientes e verificar a intenção de seguir e recomendar as contas do *Instagram* das marcas pesquisadas e também a análise do boca a boca eletrônico de uma empresa de roupas femininas (Mahomoud et al., 2021; Nawaz et al., 2021). Conforme exposto por Nawaz et al., (2021) esses estudos oferecem resultados que podem ser úteis para a organização e desempenho no mercado.

Acrescenta-se também, os estudos referentes ao impacto da pandemia do Covid-19, assim, nos estudos de Li & MacCrary (2019) a análise de sentimento foi realizada por meio das legendas dos *posts* coletados para identificar a emoção da legenda no número de curtidas ou comentários para apontar mudança de resposta dos consumidores devido a pandemia do Covid 19. Do mesmo modo, os autores Priya et al. (2021) adotou a análise de sentimento para identificar as preocupações e reações dos trabalhadores indianos sobre as medidas adotadas pelo governo central e estadual quanto ao enfrentamento à pandemia. Destaca-se que, com as informações obtidas, o governo poderá considerá-las para desenhar novas medidas de atuação e combate à pandemia Covid-19.

Considerando os aspectos financeiros, a técnica de análise de sentimento foi utilizada para investigar o valor gerado por índice de sentimento baseado em análise textual para prever o crescimento econômico (Ardia, Bluteau & Boudt, 2019). A técnica também contribuiu para apontar evidências de que as *criptomoedas* são afetadas pelos comportamentos dos *cripto trade makers* (Cary, 2021).

Nesse contexto, estudos contribuíram para a previsão financeira do mercado de ações usando análise textual e por meio da análise de sentimento foi possível avaliar os *tweets* e a sua relação com os índices referentes aos setores bancários e financeiros. Deste modo, *insights* foram obtidos para a tomada de decisão estratégica no setor financeiro após estudos avaliarem os comentários dos clientes utilizando a análise de sentimento (Agarwal, Kumar & Goel, 2021; Khalil & Pipa, 2021 e Park & Javed, 2020).

Em adição, os artigos que abordaram a análise de sentimentos em diversas vertentes relacionadas à gestão de um modo geral, correspondem a 34,04% dos artigos compostos no *cluster* 1. Seguindo as análises, o estudo de Resnik & Koklic (2018) aplicou a abordagem de análise de sentimento e constatou que consumidores de marcas verdes globais expressam seus sentimentos sobre produtos, suas características e consequências pessoais do uso.

O estudo de Costa, Guerreiro, Mora & Henriques (2019) destacou a importância das avaliações dos clientes e seu impacto direto nas vendas considerando as avaliações *online* incentivadas (usuários ganham um brinde em troca de uma avaliação sincera).

Conforme levantado nos estudos de Ng Law (2021) através da avaliação do conteúdo gerado pelos usuários é possível determinar critérios de *design* para o planejamento de novos produtos, contribuindo assim, para o processo de criação de designers de produtos.

De modo geral, os artigos desta categoria apresentaram como aplicar a análise de sentimento pode ser útil para as atividades de gestão, as abordagens encontradas foram: como a adoção de uma nova tecnologia, o *bitcoin*, como plataforma de pagamento pode afetar a reputação das empresas; análise e quantificação das respostas do consumidor aos anúncios em vídeos virais de marcas; avaliação do boca a boca eletrônico nas mídias sociais de diferentes marcas; sinalização de falhas no negócio; análise sobre a menção de marcas de alto e baixo *status*, e como a desigualdade de renda afeta nos comentários *online* sobre essas marcas; sentimento e satisfação geral de pacientes que realizaram cirurgia no joelho; avaliação se um aplicativo de namoro (*Tinder*) é considerado viável para realizar atividades publicitárias; e identificar a representação eficaz do sentimento do consumidor em relação à marca (Mukherjee, Dutta & Bruyn, 2022; Rita et al., 2021; Kulkarni, Kalro & Sharma, 2020; Lewis & Mehmet, 2019; Sheng & Lan, 2019; Vermeer et al., 2019; Pitt & Mulvey, 2018 e Walasek, Bhatia & Brown, 2017). Importante destacar que compreender as principais questões do ponto de vista do cliente, viabiliza o desenvolvimento de estratégias adequadas baseadas em dados, possibilitando criar vantagem competitiva no mercado.

Por sua vez, o estudo de Sokolov et al (2018) utilizou a análise de sentimento para avaliar os comentários de funcionários e ex-funcionários de 989 organizações que operam em 12 diferentes indústrias intensivas de conhecimento na Rússia. O objetivo dos autores foi analisar tópicos e sentimentos sobre a satisfação no trabalho. Os estudos de Santos, Rita & Guerreiro (2018), usou a mineração de textos e análise de sentimento para avaliar os comentários *online* de estudantes sobre suas instituições de ensino superior (ies).

Em adição, no *cluster* 1 foram encontrados artigos com a temática de filmes e tv. No estudo realizado por Vercchio et al. (2020) foi proposto um *framework* que permitisse usar a *data science* para otimizar a geração de conteúdo em entretenimento e testar esse *framework* para a indústria cinematográfica. Em seguida, Segijin et al. (2019) explorou a inter-relação entre o consumo de televisão, comportamento de engajamento de diferentes atores no *twitter* e o conteúdo dos comportamentos de engajamento, mostrando uma inter-relação negativa entre a visualização de TV e o comportamento de *tweeting* dos visitantes. Por fim, Kim, Trimi &

Lee (2021) através da análise de sentimento, classificou 1.038 filmes de acordo com os comentários dos clientes e características do filme e, investigaram quais foram os principais fatores determinantes para o sucesso dos filmes. Os resultados do *cluster 1* fornecem descobertas de como dados qualitativos *online* podem ser transformados em informações quantitativas de diferentes segmentos de mercados. Essas informações obtidas podem ser direcionadas e utilizadas em estratégias de gestão em geral, como estratégias de marketing, finanças entre outros.

No *cluster 2* os estudos tiveram foco na compreensão dos sentimentos e emoções de investidores. Dorfleitner & Hornulf (2018) investigaram como as *start-ups* utilizaram a comunicação com os investidores para garantir o sucesso do financiamento, já os autores Yadav & Kumar (2019) examinaram a previsibilidade de dados de notícias em tempo real sobre o comportamento de compra dos investidores no mercado futuro. Há de se destacar que a temática que compõe este *cluster* (conteúdo informativo, sentimento do investidor e acordo) representa 2,20% dos dados analisados neste estudo.

O último *cluster* foi formado por estudos que tratavam sobre a análise de sentimento, mineração de dados e redes sociais. Sinteticamente, pode-se concluir que neste agrupamento os artigos enfatizaram sobre os métodos e técnicas utilizadas em estudos que buscaram compreender e analisar os comentários dos clientes expostos em mídias sociais. Além disso, apresentaram novas ferramentas, como por exemplo, na pesquisa de Schwaiger et al. (2021) que foi desenvolvida a *UR SMART*, segundo os autores essa ferramenta suporta a análise de dados de mídia social combinando diferentes tipos de métodos de análise. Pode-se destacar neste *cluster*, diferentes técnicas de análise como a análise de sentimento e modelagem de tópico, modelagem de linguagem GRU bidirecional, análise de sentimento por análise de vídeo entre outros.

Os autores Ciehanowski, Jemielniak & Gloor (2020) desenvolveram em sua pesquisa um tutorial para pesquisadores qualitativos e pesquisadores de negócios que não sabem programar. Eles sugerem que com o uso desse tutorial é possível coletar e analisar dados com mais facilidade e de maneira eficiente. Este *cluster* apresentou estudos sobre a temática de análise de sentimento demonstrando suas implicações para o conhecimento em geral de técnicas e ferramentas que são adotadas em pesquisas que objetivam analisar sentimentos e emoções por meio de texto ou vídeo.

CONCLUSÃO

Este estudo bibliométrico investigou o conteúdo de artigos publicados em periódicos internacionais nos últimos cinco anos sobre a análise de sentimento aplicada na área de gestão e negócios. A partir do levantamento realizado, 186 artigos foram avaliados e agrupados por similaridade, resultando em três *clusters*. O resultado apresentou a evolução das publicações sobre análise de sentimento no período de 2018 a 2022, o período que houve maior número de publicações sobre a temática foi nos anos de 2019 e 2021. Esta análise também apresentou em seus resultados os artigos mais citados, as revistas mais relevantes, os autores que mais publicaram sobre essa temática, os países que mais publicaram sobre análise de sentimento e as palavras-chave mais utilizadas.

Após investigar o conteúdo dos artigos de cada *cluster*, percebeu-se que o *cluster 1* trouxe estudos com abordagem relacionadas a impacto, mídias sociais e boca a boca eletrônico, os quais discutiram temas relacionados à gestão, tomada de decisões e estratégias de marketing. Os resultados desse *cluster* forneceram *insights* de como comentários de consumidores podem ser informações valiosas para estratégias de gestão.

O *cluster* dois apresentou artigos com abordagem direcionada à análise de textos de investidores buscando compreender seus sentimentos e emoções e, os artigos do último *cluster* discorreram sobre novas ferramentas e técnicas utilizadas em mineração de texto.

Em síntese, este levantamento bibliográfico apresentou o panorama global das pesquisas científicas realizadas na área de gestão e negócios utilizando a técnica de análise de sentimento. Várias abordagens foram destacadas neste estudo explorando o conteúdo gerado por consumidores nas mídias sociais, destacando o setor hoteleiro, indústria alimentícia, instituições de ensino, hospital entre outros.

Ressalta-se ainda que, com o crescente uso das mídias sociais, o volume de conversas relacionadas a empresas e marcas em geral tem se tornado imensurável manualmente. Assim, é um desafio para os profissionais de marketing coletar e compreender os comentários deixados nas redes pelos consumidores. Conforme pôde ser observado, inúmeras pesquisas utilizaram a análise de sentimento para identificar informações importantes para o engajamento da marca e tomada de decisões por ser uma técnica computacional utilizada para extrair e identificar sentimentos e opiniões de pessoas (Nave, Rita & Guerreiro, 2018; Vermeer et al., 2019; Bacik et al., 2020 e Zhang, Wang & Olia, 2022).

Embora tenha havido muitas pesquisas com contribuições importantes para a análise de sentimentos, foi possível identificar algumas lacunas nesse campo investigado e propor temáticas que poderão ser estudadas futuramente utilizando a análise de sentimento. Deste modo, sugere-se para pesquisas futuras o tema Aprendizagem e Memória para verificar se “propagandas que estimulam o sentimento de recordação tem o “poder” de convencer os consumidores a atribuir à marca a emoção que o anúncio desperta”, na sequência propõe abordar a Cultura e Subcultura com o objetivo de investigar “o quanto os fãs materializam a série por meio de consumo de bens” e por fim pesquisar “como ser uma marca *top of mind* segundo as emoções dos clientes” por meio da temática de propaganda e marcas.

Buscou-se com essas propostas apresentar *insights* para pesquisas futuras que possam envolver outras temáticas além das que foram encontradas neste estudo bibliométrico. O objetivo é descortinar outras possibilidades de estudo que abarcam a análise de sentimentos e sua aplicação em estudos com temáticas como aprendizagem de memória, cultura e subcultura e propaganda e marcas. Dessa forma, busca-se discutir a análise de sentimento, demonstrando suas implicações para o conhecimento em geral e para a própria ciência contemplando novas abordagens.

REFERÊNCIAS

Agarwal, S., Kumar, S., & Goel, U. (2021). Social media and the stock markets from an emerging market perspective. *Journal of Business Economics & Management*. 22 (6), 1-21. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.15619>

Ardia, D., Bluteau, K., & Boudt, K. (2019). Questioning the news about economic growth sparse forecasting using thousands of news based sentiment values. *International Journal of Forecasting*. 35 (4), 1370-1386. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2018.10.010>

Athanasiou, V., & Maragoudakis, M. (2017). A Novel, Gradient Boosting Framework for Sentiment Analysis in Languages where NLP Resources Are Not Plentiful: A Case Study for Modern Greek. *Algorithms*. 34 (10), 1-21 <https://doi.org/10.3390/a10010034>

Bacik et al., (2020). Hotel Marketing Policy Role Of Rating In Consumer Decision Making. *Marketing and Management of Innovations*. (2), 11-25. <http://doi.org/10.21272/mmi.2020.2-01>

- Bloh, J. V. et al., (2020). News Data For Entrepreneurship Research An Innovative Approach To Use Big Data On Media Coverage. *Small Business Economic*, 55 (3), 673-694. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00209-x>.
- Cary, M. (2021). Down With TheDogefather Evidence Of A Cryptocurrency Responding In Real Time To A Cryptotastemaker. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. 16 (6), 2230-2240. <https://doi.org/10.3390/jtaer16060123>
- Choi, Y & Lee, H. (2017). Data properties and the performance of sentiment classification for electronic commerce applications. *Inf Syst Front*. (19), 993-1012. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9741-7>
- Ciechanowski, L., Jemielniak, D &Gloor, P. (2020). Tutorial Ai Research Without Coding The Art Of Fighting Without Fighting Data Science For Qualitative Researchers. *Journal of Business Research*. (117), 322-330. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.012>
- Costa, A., Guerreiro, J., Moro, S. Henriques, S. (2019). Unfolding the characteristics of incentivized online reviews. *Journal of Retailing and Consumer Services*. (47), 272-281. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.12.006>
- Dorffleitner, G. &Hornuf, L. (2018). Dynamics Of Investor Communication In Equity Crowdfunding. *ElectronicMarkets*. 28 (4), 523-540. <https://doi.org/10.1007/s12525-018-0294-5>
- Fuentes-Medina, M. L., Hernández-Estáριο, E., &Morini-Marrero, S. (2018). Study Of The Critical Success Factors Of Emblematic Hotels Through The Analysis Of Content Of Online Opinions The Case Of The Spanish Tourist Paradors. *European Journal of Management and Business Economics*. 27 (1), 42-65. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-11-2017-0052>
- Gang, Z., &Chenglin, L. (2021). Dynamic Measurement And Evaluation Of Hotel Customer Satisfaction Through Sentiment Analysis On Online Reviews. *Journal of Organizational and End User Computing*. 33 (6), 1-27. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.20211101>.
- Hu, F. et al., (2021). Dealing With Pandemics An Investigation Of The Effects Of Covid19 On Customers Evaluations Of Hospitality Services. *Tourism Management*. (85), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104320>
- Jindal, K., & Aron, R. (2021). A systematic study of sentiment analysis for social media data. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.048>
- Joshi, A., Bhattacharyya, P., & Carman, M., J. (2017). Automatic Sarcasm Detection: A Survey. *ACM Comput. Surv*. 50 (5), 1-22. <https://doi.org/10.1145/3124420>
- Kaddoura, S., Itani, M. &Roast, C. (2021). Analyzing the effect of negation in sentiment polarity of facebook dialectal arabic text. *Applied Sciences*, 11(11), 4768. <https://doi.org/10.3390/app11114768>.
- Khalil, F., & Pipa, G. (2021). Is Deep Learning And Natural Language Processing Transcending The Financial Forecasting Investigation Through Lens Of News Analytic Process. *Computational Economics*. 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10614-021-10145-2>.

- Kim, A., Trimi, S. & Lee, S. G. (2021). Exploring the key success factors of films: a survival analysis approach. *Service Business*, (15), 613-638. <https://doi.org/10.1007/s11628-021-00460-x>.
- Kontopoulos, E., Berberidis, C., Dergiades, T., & Bassiliades, N. (2013). Ontology-based sentiment analysis of Twitter posts. *Expert Systems with Applications*, 40(10), 4065-4074. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.01.001>
- Kulkarni, K., Kalro, A. & Sharma, P. (2020). A typology of viral ad sharers using sentiment analysis. *Journal of Retailing and Consumer Services*. (53), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.01.008>
- Lee, H., Lee, N., Seo, H. & Song, M. (2019). Developing a supervised learning-based social media business sentiment index. *The Journal of Supercomputing*, (76), 3882-3897. <https://doi.org/10.1007/s11227-018-02737-x>
- Lewis, C., & Mehmet, M. (2019). Does The Nps R Reflect Consumer Sentiment A Qualitative Examination Of The Nps Using A Sentiment Analysis Approach. *International Journal of Market Research*. 62 (1), 9-17. <https://doi.org/10.1177/1470785319863623>
- Li, J., & McCrary, R. (2019). Consumer Communications And Current Events A Crosscultural Study Of The Change In Consumer Response To Company Social Media Posts Due To The Covid19 Pandemic. *Journal of Marketing Analytics*. 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00138-3>
- Luo, J., Huang, S. & Wang, R. (2021). A Fine Grained Sentiment Analysis Of Online Guest Reviews Of Economy Hotels In China. *Journal of Hospitality Marketing and Management*. 1 (30), 71-95. <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1772163>
- Madasu, A., & Elango, S. (2020). Efficient feature selection techniques for sentiment analysis. *Multimedia Tools and Applications*. (79), 6613-6335. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-08409-z>
- Mahmoud et al., (2021). A Generational Investigation And Sentiment And Emotion Analyses Of Female Fashion Brand Users On Instagram In Subsaharan Africa. *Journal of Brand Management*. (28), 526-544. <https://doi.org/10.1057/s41262-021-00244-8>
- Mantyla, M. V., Graziotin, D. & Kuuttila, M. (2018). The Evolution of Sentiment Analysis - A Review of Research Topics, Venus and top Cited Papers. *Computer Science Review*, (27), 16-32. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.10.002>
- Marr, B. (2019), *What is unstructured data and why is it so important to businesses? An easy explanation for anyone*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/10/16/what-is-unstructured-data-and-why-is-it-so-important-to-businesses-an-easy-explanation-for-anyone/?sh=73ea0d7415f6>
- Melumad, S., Inman, J. J., & Pham, M. T. (2019). Selectively emotional: How smartphone use changes user-generated content. *Journal of Marketing Research*, 56 (2), 259–275. <https://doi.org/10.1177/0022243718815429>

Merigó, J. M., Pedrycz, W., & Weber, R. Sotta, C. (2018). Fifty years of information sciences: A bibliometric overview. *Information Sciences*. (432) 245-268. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.11.054>

Mukherjee, P., Dutta, S. & Bruyn, A. (2022). Did Clickbait Crack The Code On Virality. *National Library of Medicine*. <https://10.1007/s11747-021-00830-x>

Nave, M. Rita, P., & Guerreiro, J. (2018). A decision support system framework to track consumer sentiments in social media. *Journal of Hospitality Marketing e Management*. 6 (27), 693-710. <https://doi/full/10.1080/19368623.2018.1435327>

NG, C.Y., Law, K. M. Y. (2021) Assessing Public Opinions Of Products Through Sentiment Analysis Product Satisfaction Assessment By Sentiment Analysis. *Organizational and End User Computing*. 33 (4), 1-17. [doi: 10.4018/JOEUC.20210701.oa6](https://doi.org/10.4018/JOEUC.20210701.oa6)

Nawaz et al., (2021). Role Of Artificial Neural Networks Techniques In Development Of Market Intelligence A Study Of Sentiment Analysis Of Ewom Of A Womens Clothing Company. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. 5 (16), 1862-1876. <https://doi.org/10.3390/jtaer16050104>

Park, Y., & Javed, Y. (2020). Insights discovery through hidden sentiment in big data evidence from saudiarabias financial sector. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 7 (6), 457-464. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no6.457>

Peng, H., Ma, Y., Poria, S., Li, Y., & Cambria, E. (2019). Phonetic-enriched Text Representation for Chinese Sentiment Analysis with Reinforcement Learning. *IEEE transactions on affective computing*. (70). 88-88. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2021.01.005>

Peres, C. K., Paladini, E. P., & Rachimi, I. (2021). Exploring The Attributes Of Hotel Service Quality In Florianopolis Sc Brazil An Analysis Of Tripadvisor Reviews. *Cogent Business e Management*. 8 (1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1926211>

Pitt, C., & Mulvey, M. (2018). Quantitative Insights From Online Qualitative Data An Example From The Health Care Sector. *Psychology & Marketing*. 35 (12), 1010-1017. <https://doi.org/10.1002/mar.21152>

Priya et al., (2021). What Indian Working Class Is Saying About The Covid 19 Pandemic Concerns And Reactions. *Independent Journal of Management & Production* 12 (7), 1720-1738. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v12i7.1460>

Priyadarshini, I., & Cotton, C. (2021). A novel LSTM-CNN-grid search-based deep neural network for sentiment analysis. *The Journal of Supercomputing*. (77), 13911-13932. <https://doi.org/10.1007/s11227-021-03838-w>

Resnik, S., & Koklic, M. K. (2018). User Generated Tweets About Global Green Brands A Sentiment Analysis Approach. *Market Trziste*. 30 (2), 125-145. <https://doi.org/10.22598/mt/2018.30.2.125>

- Rita et al., (2021). Online Dating Apps As A Marketing Channel: a generational approach. *European Journal of Management and Business Economics*. 30 (1), 1-17. [doi 10.1108/EJMBE-10-2019-0192](https://doi.org/10.1108/EJMBE-10-2019-0192)
- Samaggia, A., Riedel, B., & Ruggeri, A. (2020). Social Media Exploration For Understanding Food Product Attributes Perception The Case Of Coffee And Health With Twitter Data. *British Food Journal*. 122 (12), 3815-3835. [https://doi.org/ 10.1108/BFJ-03-2019-0172](https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2019-0172)
- Santos, C. L., Rita, P., & Guerreiro, J. (2018). Improving international attractiveness of higher education institutions based on text mining and sentiment analysis. *International Journal of Education Management*. 32 (3), 431-477. <https://doi.org/10.1108/IJEM-01-2017-0027>
- Saura, J. R., Reyes-Menéndez, A., & Matos, N. (2021). Identifying startups business opportunities from ugc on twitter chatting an exploratory analysis. *Journal Theor. Aplic. Elétron. Comer. Res.* 16 (6), 1929-1944. <https://doi.org/10.3390/jtaer16060108>
- Schwaiger et al., (2021). Ur Smarta Tool For Analyzing Social Media Content. *Information Systems and e-Business Management*. (19), 1275-1320. <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00541-4>
- Segijin et al., (2019). Engaging with tv events on twitter: the interrelations between tv consumption, engagement actors and engagement content. *Internet Research*. 30 (2), 381-402. <https://doi.org/10.1108/INTR-08-2018-0389>
- Sharma, T., Bjaj, A., & Sangwan, O. P., (2020). Emerging Trends and applications of machine learning. *IGI Global*. 171-182. <https://doi:10.4018/978-1-5225-9643-1.ch009>
- Sheng, J., & Lan, H. (2019). Business failure and mass media analysis of media exposure in the context of delisting events. *Journal of Business Research*. (97), 316-323. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.055>
- Singh, A., Shukla, N., & Misha, N. (2018). Social Media Data Analytics To Improve Supply Chain Management In Food Industries. *Transportation Research Part E: Logistic and Transportation Review*, (114), 398-515. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.05.008>
- Sohangir, S., Wang, D., Pomeranets, A. & Khoshhoftaar, T. (2018). Big Data: Deep Learning for financial sentiment analysis. *Journal of Big Data*, 5(3). <https://doi.org/10.1186/s40537-017-0111-6>
- Sokolov et al., (2018). Why Employees Leave Russian Companies Analyzing Online Job Reviews Using Text Mining. *Russian Management Journal*. 16 (4), 499-502. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2018.402>
- Spettel, S., & Vagianos, D. (2019). Twitter Analyser – How to use semantic analysis to Retrieve an Atmospheric Image around political topics in Twitter. *Big data and Cognitive Computing*. 3(38), 2-11. <https://doi.org/10.3390/bdcc3030038>
- Sudarsa, D., Kumar, S. P., & Jagajeevan, R. L. (2018). Sentiment Analysis for social networks using machine learning techniques. *Int. J. Eng. Technol*, 7 (2,32), 473-476. <https://10.14419/ijet.v7i2.32.16271>

- Taylor, C. (2019). *Structured vs. unstructured data*. Datamation. Retrieved from <https://www.datamation.com/big-data/structured-vs-unstructured-data/>
- Thirumaram et al., (2021). Covid19 In Singapore And New Zealand Newspaper Portrayal Crisis Management. *Tourism Management Perspectives*. (38), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2021.100812>
- Tudoran, A., A. (2018). Why Do Internet Consumers Block Ads New Evidence From Consumer Opinion Mining And Sentiment Analysis. *Internet Research*, 1 (29),144-166. <https://doi.org/10.1108/IntR-06-2017-0221>
- Vecchio et al., (2020). Improving Productivity in Hollywood with data science using emotional arcs of movies to drive product and service innovation in entertainment industries. *Journal of the Operational Research Society*. (72), 1110-1137. <https://doi.org/10.1080/01605682.2019.170594>
- Vermeer et al., (2019). The Wood For The Trees How Machine Learning Can Help Firms In Identifying Relevant Electronic Word Of Mouth In Social Media. *International Research In Marketing*. 36 (3), 492-508. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2019.01.010>
- Walasek, L., Bhatia, S. & Brown, G. (2017). Positional Goods And The Social Rank Hypothesis Income Inequality Affects Online Chatter About High And Low Status Brands On Twitter. *Journal of Consumer Psychology*.28 (1), 138-148. <https://doi.org/10.1002/jcpy.1012>
- Yadav, R., & Kumar, A. (2019). News Based Supervised Sentiment Analysis For Prediction Of Futures Buying Behavior. *IIMB Management Review*. 31 (2), 157-166. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2019.03.006>
- Yoon, S., Elhadad, N. & Bakken, S. (2013). A practical approach for content mining of tweets. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(1), 122-129. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.02.025>
- Zhang et al., (2022). Would you enjoy virtual travel the characteristics and causes of virtual tourists sentiment under the influence of the covid19 pandemic. *Tourism Management*. (88),1-13. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104429>
- Zhang, M. Wang, Y., &Olya, H. (2022). Shaping Social Media Analytics In The Pursuit Of Organizational Agility A Real Options Theory Perspective. *Tourism Management*, (88), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104415>