

TRANSFORMANDO SERVIÇOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DAS APLICAÇÕES NA PESQUISA E OPERAÇÕES DE SERVIÇOS

RUBENS FERREIRA DA SILVA JUNIOR - rubens.ferrer@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR

SANDRO GABRIEL LIBRETTI PRESTES - sandro.prestes@estudante.ufscar.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR

ÁREA: *1. ENGENHARIA DA PRODUÇÃO E PROCESSOS DA PRODUÇÃO*
SUBÁREA: *1.1 – GESTÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO E OPERAÇÕES*

RESUMO: *A ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA CONDUZIDA NESTE ESTUDO FORNECEU UMA VISÃO ABRANGENTE DA LITERATURA EXISTENTE SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) EM PESQUISAS E OPERAÇÕES DE SERVIÇOS. OS RESULTADOS INDICAM UM AUMENTO SUBSTANCIAL NA QUANTIDADE DE PESQUISA NESTA ÁREA NOS ÚLTIMOS ANOS, IMPULSIONADO PELA PANDEMIA DE COVID-19 E AS SUBSEQUENTES MUDANÇAS NAS OPERAÇÕES DE SERVIÇO E A RÁPIDA ADAPTAÇÃO A TECNOLOGIAS EMERGENTES. FOI POSSÍVEL OBSERVAR QUE A LITERATURA SOBRE IA EM OPERAÇÕES DE SERVIÇOS É GEOGRAFICAMENTE DISPERSA, E A ANÁLISE DE REDE DE CITAÇÕES REVELOU QUE NÃO HÁ INTENSO COMPARTILHAMENTO DIRETO DA REDE DE CITAÇÕES ENTRE ESTES PAÍSES. A PARTIR DESSES ACHADOS, PODE-SE CONCLUIR QUE A PESQUISA EM IA EM OPERAÇÕES DE SERVIÇOS É UMA ÁREA DE ESTUDO EM CRESCIMENTO, COM VÁRIAS LINHAS DE PESQUISA EMERGENTES EM DIFERENTES PARTES DO MUNDO. APESAR DO GRANDE VOLUME DE PESQUISAS PRODUZIDAS, AINDA HÁ UMA FALTA DE CONSENSO OU CONVERGÊNCIA EM TORNO DE UMA ÚNICA LINHA DE PESQUISA, O QUE SUGERE QUE A ÁREA É CARACTERIZADA POR UMA DIVERSIDADE DE ABORDAGENS E TÓPICOS. ESTE ESTUDO PROPORCIONA UMA COMPREENSÃO ÚTIL DO ESTADO ATUAL DA PESQUISA EM IA EM OPERAÇÕES DE SERVIÇO E FORNECE UMA BASE SÓLIDA PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES NESTA ÁREA. À MEDIDA QUE A TECNOLOGIA AVANÇA E SE TORNA CADA VEZ MAIS INTEGRADA NAS OPERAÇÕES DE SERVIÇO, ESPERA-SE QUE A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA NESTA ÁREA CONTINUE A CRESCER.*

PALAVRAS-CHAVES: *INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; PESQUISA EM SERVIÇOS; OPERAÇÕES DE SERVIÇOS.*

1. INTRODUÇÃO

O crescimento contínuo no número de tecnologias digitais está facilitando a transformação digital dos negócios e conduzindo a quarta revolução industrial (MÜLLER *et al*., 2018). Dentre essas tecnologias, a Inteligência Artificial (IA) tem desempenhado um papel fundamental na transformação digital e impulsionado avanços significativos na área de operações de serviços (MARIANI; BORGHI, 2023), e tem sido crucial na melhoria da sua eficiência operacional (WANG *et al*., 2022). Além de ser uma ferramenta para tomada de decisões racionais, a IA pode ser projetada para atender às necessidades emocionais dos clientes em um ambiente de serviço. A IA pode ser categorizada como mecânica (para automação de serviços), pensante (para serviços personalizados) e que sente (para a interação em serviços). Esta última, a IA empática, é uma inovação significativa que pode ser utilizada por clientes, empresas e funcionários para experimentar e manipular emoções em diferentes níveis (BAGOZZI *et al*., 2022).

A Inteligência Artificial avançou significativamente e tem sido amplamente adotada em setores como automação residencial, saúde, hospitalidade e gestão financeira. Apesar das contribuições inovadoras da IA, estão crescendo as preocupações sobre seu potencial para substituir empregos humanos, até mesmo no setor de serviços, tradicionalmente considerado mais difícil de automatizar devido à sua necessidade de compreensão contextual e comunicação espontânea. A capacidade da IA de substituir humanos está ganhando força, com pesquisas mostrando que a IA pode automatizar uma porção significativa de tarefas realizadas em empregos bem remunerados. Esses desenvolvimentos desencadearam uma pesquisa multidisciplinar extensa, com estudos focando nas aplicações benéficas da IA e no impacto potencial nos empregos (HUANG; RUST, 2018).

Compreender a relação entre IA, produtividade e bem-estar é crucial para a formulação de políticas em uma possível quarta revolução industrial (MAKRIDIS; MISHRA, 2022). Através da combinação de sistemas baseados em IA com o trabalho humano, ocorre uma automação eficiente das tarefas repetitivas, permitindo que os profissionais se concentrem em atividades de maior valor agregado (SPRING *et al*., 2022). Numerosas empresas fazem grandes investimentos em inteligência artificial visando a inovação de seus modelos de negócio. No entanto, os gestores muitas vezes se deparam com desafios ao tentar incorporar a inteligência artificial em suas operações diárias (KUZIOR *et al*., 2023).

No entanto, há compreensão e pesquisas empíricas insuficientes sobre a implementação da IA na gestão de operações e suas implicações nas operações de serviço (WANG *et al*., 2022).

Dada a crescente relevância da aplicação de tecnologias de IA na melhoria da eficiência das pesquisas e operações de serviços, esse artigo tem como objetivo realizar um levantamento bibliométrico da literatura, que auxilie a identificar tendências, as principais contribuições e o crescimento acerca do tema. Isso contribuirá para uma compreensão mais profunda da relação entre a IA e a gestão de operações de serviço, auxiliando futuras pesquisas e práticas nesta área.

2. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo baseou-se em uma revisão bibliométrica da produção científica. A bibliometria é uma ferramenta que possibilita o direcionamento de informações relacionadas a uma área específica da produção científica, com o objetivo de caracterizar essa produção. É um método quantitativo e estatístico que mede os níveis de produção e disseminação do conhecimento científico, fornecendo indicadores que facilitam a gestão do conhecimento e diminuem a subjetividade no processo de indexação. Também preveem a produtividade dos autores, tanto coletiva quanto individualmente (FONSECA, 1986; GUEDES; BORSCHVIER, 2005).

Conforme Vasconcelos (2014), a bibliometria é orientada por cinco fases: 1) Organização da pesquisa, que inclui a formulação da questão de pesquisa, a definição dos objetivos gerais e específicos, pressupostos e métodos do estudo; 2) Seleção da base de dados para coleta de informações; 3) Escolha do software a ser usado na coleta de dados e da ferramenta estatística para o processamento dos dados coletados; 4) Coleta de dados; 5) Processamento dos dados. Portanto, essa revisão bibliométrica seguiu as cinco etapas propostas por Vasconcelos (2014), como ilustrado na TABELA 1.

2.1 Levantamento de Trabalhos

Um total de 930 trabalhos foi coletado a partir das duas bases analisadas. No entanto, após a análise usando o software *RStudio*®, verificou-se que 19 publicações estavam presentes em ambas as bases, o que indica duplicações. Consequentemente, a amostra total

unificada consistiu em 911 artigos científicos. Foram coletados dados gerais, incluindo título, autores, ano de publicação, país/região de origem, periódico associado, tipo de trabalho e proposta do estudo.

TABELA 1 – Etapas da revisão bibliométrica.

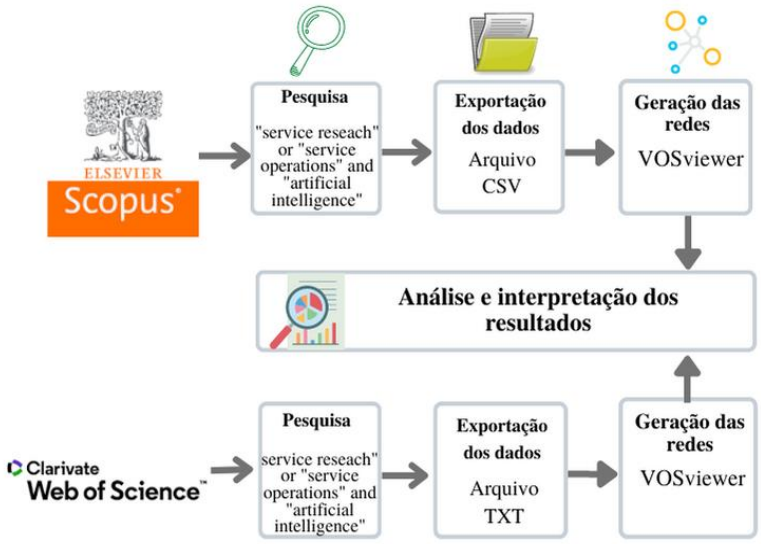
Etapas	***Descrição***
Problema de pesquisa	Quais as características da produção científica sobre o uso de inteligência artificial aplicada às pesquisas e operações de serviços no período de 2018 a 2023?
Objetivos (geral e específico)	O estudo tem como objetivo geral realizar uma análise abrangente da pesquisa científica relacionada ao uso da inteligência artificial nas operações de serviços no período de 2018 a 2023. O objetivo específico é identificar o crescimento e os aspectos específicos da produção científica sobre esse tema, auxiliando assim futuras pesquisas acerca do tema.
Método	Técnicas bibliométricas, que constituem um método estruturado que possibilita a coleta, seleção e análise crítica das publicações relacionadas ao tema em questão.
Base de dados	Artigos científicos presentes nas bases de dados *Web of Science (Clarivate Analytics) e Scopus (Elsevier)*. Os dados foram coletados em 12/07/2023.
Softwares para tratamento dados	Dados obtidos das bases foram processados no *RStudio*® para verificação de duplicatas, concatenados com uso de planilha eletrônica para melhor visualização, e posteriormente inseridos no *VOSviewer*® para a análise de dados e geração de gráficos.
Coleta de dados	A expressão de busca utilizada foi "*service research*" OR "*service operations*" AND "*artificial intelligence*". **Campos de pesquisa:** "Tópico", que engloba o título, resumo, palavras-chave do autor. **Critérios de inclusão**: apenas artigos; publicações no período de 2018 a 2023.
Tratamento de dados	Descrição simples e exposição dos resultados mediante gráficos e tabelas.

Fonte: elaborado pelos autores.

Para realizar uma análise bibliométrica dos dados, foi empregado o software *VOSviewer*® versão 1.6.19. Essa ferramenta permitiu quantificar as citações globais, a densidade das relações entre os artigos, e identificar as palavras-chave mais utilizadas.

A FIGURA 1 ilustra as etapas do fluxo metodológico adotado neste estudo. Essas etapas incluem a identificação e coleta dos artigos nas bases de dados (*WoS e Scopus*), a organização dos dados em um arquivo de texto, a geração de gráficos e a interpretação dos resultados obtidos.

FIGURA 1 – Fluxo metodológico.



Fonte: elaborado pelos autores.

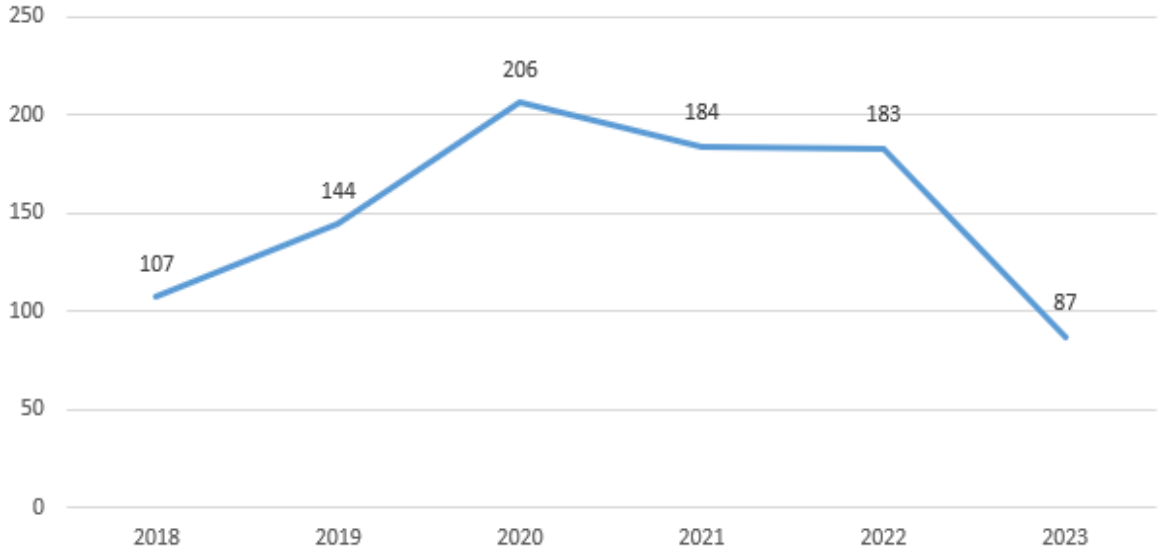
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do total de 930 trabalhos de ambas as bases, 842 (90,75%) estavam indexados na *WoS* e 88 (9,25%) na base *Scopus*. Dentre eles, 19 trabalhos foram identificados em ambas as bases, sendo considerados duplicados. Dessa forma, a amostra total unificada foi composta por 911 trabalhos. As análises bibliométricas, realizadas utilizando o software *VOSviewer*®, foram conduzidas separadamente em cada uma das bases, conforme descrito na seção 3.1.

Ao analisar a evolução temporal das publicações (FIGURA 2), observa-se que o ápice do número de publicações foi em 2020, totalizando 206, com um aumento de 92% em relação à 2018, em que totalizou 107 publicações. De 2020 a 2022 houve uma leve queda, de 206 para 183 artigos, representando uma queda de 11%.

No que se refere aos periódicos nos quais os trabalhos foram publicados, foram contabilizadas as publicações, seguidas pelos indicadores que medem o número médio anual de citações de artigos recentemente publicados, o *Citation Indicator* e o *Impact Factor* (*IF*) de cada revista científica.

FIGURA 2 – Frequência das publicações por ano (2018 – 2023)



Fonte: elaborado pelos autores.

TABELA 2 – Periódicos com mais artigos sobre o tema no período 2018 - 2023

Periódico	Número de Trabalhos	*Citation Indicator*	*Impact Factor*
Journal of Services Marketing	101	0.76	3.9
Journal of Service Management	52	2.11	10.6
BMJ Open	32	0.72	2.9
Journal of Service Research	28	1.85	12.4
Journal of Service Theory and Practice	24	0.87	4.6
Journal of Business Research	15	2.3	11.3
Service Industries Journal	15	2.01	9.4
BMC Health Services Research	14	0.85	2.8
Epidemiology and Psychiatric Sciences	14	1.56	8.1
Sustainability	11	0.68	3.9

Fonte: elaborado pelos autores.

Analisando os números por publicação (TABELA 2), destaca-se o *Journal of Services Marketing*, que concentrou a maioria dos trabalhos com esse tema específico, totalizando 101

publicações (39% do total da amostra), seguido do *Journal of Services Management*, com 52 publicações (17% do total) e o *BMJ Open*, com 32 publicações (10% do total). Em 2023, até 12/07/2023, ambas as bases contavam com 87 arquivos que se encaixavam nos parâmetros de pesquisa.

3.1 Análise de Redes

A avaliação de redes possibilita o exame das relações estabelecidas entre os países com maior volume de publicações sobre um tema específico. O *VOSviewer*® baseia sua representação de elementos de rede na proximidade entre dois nós (palavras-chave), ilustrando a relação entre eles em um espaço bidimensional euclidiano. Nós mais próximos indicam uma maior similaridade entre eles. Por sua vez, a dimensão do rótulo e do círculo é diretamente proporcional à relevância do nó dentro da rede (VAN ECK; WALTMAN, 2022). As análises foram feitas separadamente em cada plataforma, *Web of Science* e *Scopus*.

3.1.1 Rede de compartilhamento de citações entre os trabalhos da amostra, por país

A análise de redes da plataforma *Web of Science* está representada na FIGURA 3. Verifica-se que o Brasil está no *cluster* roxo, que também contém Taiwan, Noruega e Espanha. Isso demonstra que esses países têm similaridade em suas citações, porém o Brasil tem linhas de pesquisas distintas em relação a eles, dada a distância entre os países no gráfico. Estados Unidos e Austrália representam os países com a maior quantidade de artigos sobre o tema, seguidos de Alemanha e Inglaterra, e os quatro países se posicionam próximos no gráfico, porém em clusters de cores diferentes. Isso demonstra similaridade entre suas linhas de pesquisa, porém não compartilham diretamente sua rede de citações.

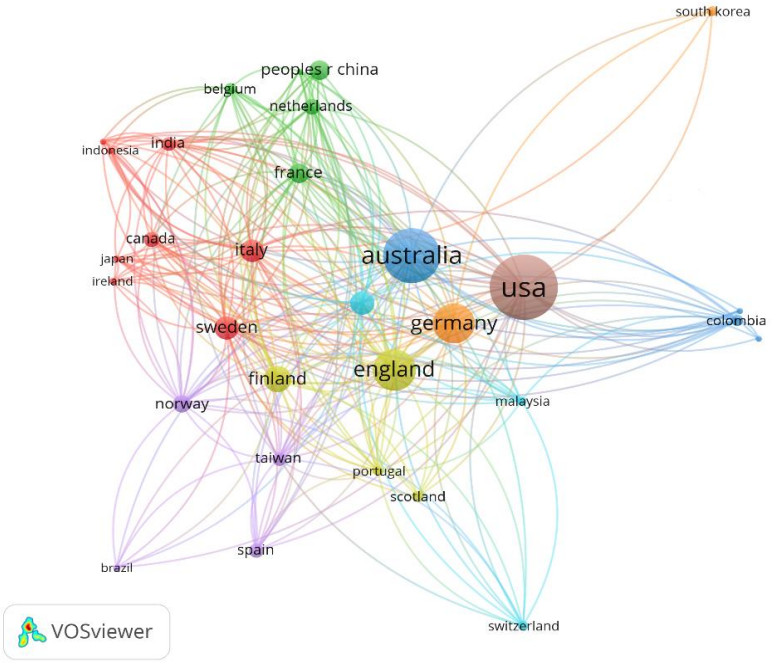
Dois *clusters* destacam-se no gráfico pela proximidade em suas linhas de pesquisa ao mesmo tempo que possuem alto compartilhamento de citações: o *cluster* vermelho, encabeçado por Suécia e Itália, seguido de Canadá, Japão, Irlanda, Índia e Indonésia, e no topo do gráfico, o *cluster* verde, que contém China, Holanda, França e Bélgica.

Já a análise de rede da plataforma Scopus (FIGURA 4), referente à proximidade de temas e citações, observa-se um gráfico de concentração muito menor se comparado ao da *Web of Science*, dada a grande diferença de volume de artigos referentes ao tema pesquisado em ambas as plataformas. Destaca-se novamente os Estados Unidos, no *cluster* verde, que tem similaridade de citações com Canadá e Índia. No cluster vermelho o maior volume de artigos

está com o Reino Unido, que tem se assemelha quanto às citações à Finlândia, Alemanha, França e Itália, e seguindo o mesmo critério, no *cluster* azul temos Austrália e China.

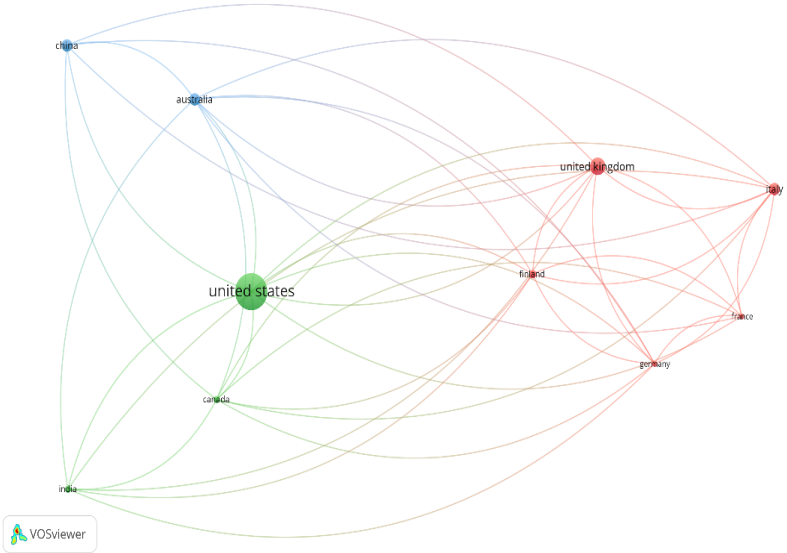
Diferente do que se observa na análise de redes do *Web of Science*, na plataforma *Scopus* os clusters e mesmo os países dentro deles tem uma distância bem maior no gráfico, demonstrando pouca similaridade entre as suas linhas de pesquisa.

FIGURA 3 – gráfico de concentração de compartilhamento de citações, *Web of Science*



Fonte: elaborado pelos autores.

FIGURA 4 – gráfico de concentração de artigos com compartilhamento de citações, *Scopus*



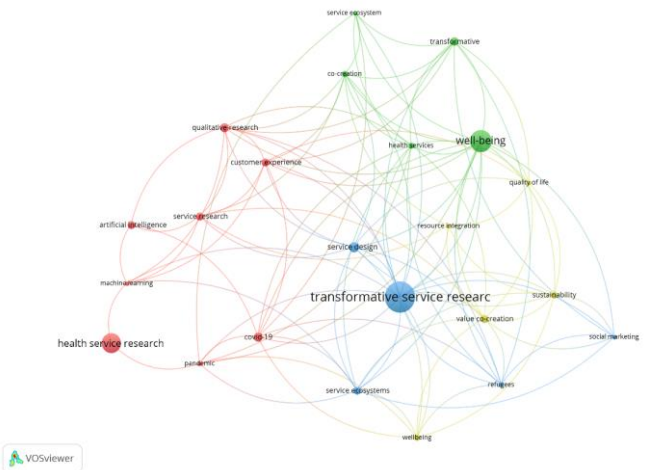
Fonte: elaborado pelos autores.

TABELA 3 – Quantidade de ocorrência de palavras-chave por *cluster, Web of Science*

***Cluster* Vermelho**	**Ocorrências**
Transformative Service Research	95
Service Design	21
Service Ecosystems	15
Refugees	9
Social Marketing	8
***Cluster* Verde**	**Ocorrências**
Well-being	61
Transformative	17
Co-Creation	12
Health services	12
Service ecossystem	8
***Cluster* Vermelho**	**Ocorrências**
Health service research	53
Covid-19	18
Qualitative research	18
Artificial intelligence	16
Customer experience	16
Service research	15
Machine learning	8
Pandemic	8
***Cluster* Amarelo**	**Ocorrências**
Value co-creation	16
Sustainability	13
Wellbeing	11
Resource integration	8
Quality of life	8

Fonte: elaborado pelos autores.

FIGURA 5 – gráfico de ocorrências e relacionamento entre palavras-chave, *Web of Science*



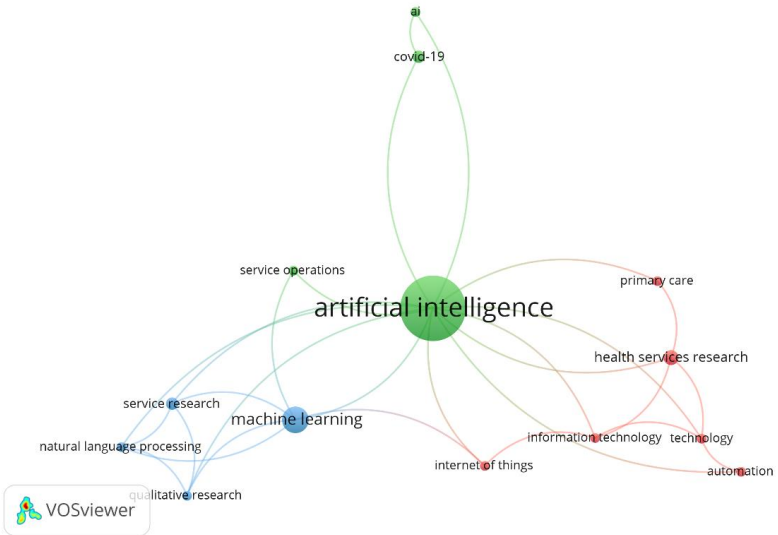
Fonte: elaborado pelos autores.

3.1.2 Rede de co-ocorrência de palavras-chave do autor nos trabalhos da amostra

Nesse gráfico, para a plataforma *Web of Science* foi estabelecido o parâmetro de no mínimo 8 ocorrências de cada palavra-chave (FIGURA 5). Seguindo esse parâmetro, formaram-se quatro *clusters*, com o total de 23 palavras-chave: destaca-se o *cluster* azul, em que a palavra-chave "*transformative service research*" é o nó de maior relevância, associando-se às palavras-chave "*service design*" e "*service ecossystems*". Na sequência, no *cluster* verde destaca-se a palavra-chave "*well-being*", no *cluster* vermelho "*health service research*", e no *cluster* amarelo "*value co-creation*". A TABELA 3 mostra a quantidade de ocorrências de cada palavra-chave de destaque em cada *cluster*, seguidas da quantidade de ocorrências de cada palavra-chave associada.

Na plataforma *Scopus*, que conta com uma amostra de 9,25% de artigos em comparação com a amostra coletada da *Web of Science*, o parâmetro configurado no *VOSviewer*® foi de 3 repetições de palavras-chave por artigo, para que fosse possível mostrar relevância suficiente entre associações de palavras-chave entre os artigos (FIGURA 6). Formou-se 3 *clusters*, o verde, central, que concentra a maior quantidade de artigos com a palavra-chave "*artificial intelligence*", *cluster* azul, com maior quantidade da palavra-chave "*machine learning*", e *cluster* vermelho, com maior ocorrência da palavra-chave "*health services research*". A TABELA 4 apresenta a frequência de cada palavra-chave em destaque em cada *cluster*, acompanhada do número de ocorrências de cada palavra-chave relacionada.

Figura 6 – gráfico de ocorrências e relacionamento entre palavras-chave, *Scopus*



Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Quantidade de ocorrência de palavras-chave por *cluster, Scopus*

***Cluster* Verde**	**Ocorrências**
Artificial intelligence	37
Covid-19	4
Ai	3
Service operations	3
***Cluster* Azul**	**Ocorrências**
Machine learning	11
Service research	4
Natural language processing	3
Qualitative research	3
***Cluster* vermelho**	**Ocorrências**
Health services research	5
Information technology	3
Technology	3
Automation	3
Internet of things	3
Primary care	3

Fonte: elaborado pelos autores.

Analisando os gráficos de ocorrência de palavras-chave de ambas as plataformas em conjunto, observa-se semelhança em relações do nó "*artificial intelligence*", que se associa às palavras-chave relacionadas à serviços de saúde e à pandemia de *COVID-19*, assim como à pesquisa em serviços, em ambos os gráficos. A segunda palavra-chave com maior ocorrência, "*machine learning*", aqui conta com 11 ocorrências, contra 8 ocorrências na plataforma *WoS*, mesmo configurando o gráfico da *WoS* nos mesmos parâmetros, apesar da amostra da *Scopus* ser menor.

3.2 Análise de Conteúdo

Dentro dos parâmetros de busca utilizados para a obtenção da amostra, selecionamos e listamos na TABELA 5 os dez artigos com o maior número de citações, e que possuem ligação direta com a temática proposta nesse estudo. Foram priorizados os trabalhos publicados em periódicos de maior fator de impacto na área de serviços. A seguir, uma breve revisão do conteúdo desses artigos será apresentada.

A pesquisa de Bolton *et al*. (2018) discute a transformação da experiência do cliente devido a avanços tecnológicos, mudanças sociais e digitalização. Os autores destacam o papel crucial da inteligência artificial e outras tecnologias emergentes na personalização e eficiência das interações com o cliente. Já De Keyser *et al*. (2019) examinam a influência transformadora da inteligência artificial e outras tecnologias emergentes na entrega e

experiência de serviço para clientes e funcionários de linha de frente. Os autores desenvolvem uma tipologia atualizada para entender o impacto da tecnologia na interação cliente-funcionário e destacam a necessidade de pesquisa adicional sobre tecnologias pouco estudadas, como agentes conversacionais, realidade estendida e *blockchain*, e suas implicações para a dinâmica do serviço.

Fisk *et al*. (2018) discutem a exclusão de serviços, um problema presente na história humana que se caracteriza por sistemas de serviço desiguais. Propõem a inclusão de serviços como solução, visando proporcionar acesso, interação e saída justos de um serviço para todos. Os autores também enfatizam o papel das tecnologias, especialmente a inteligência artificial, na promoção de oportunidades para grupos vulneráveis através de *design* de serviços apropriado.

Tabela 5 – Artigos com maior número de citações e relevância ao tema do artigo

Artigo	**Autor(es)**	**Ano**	**Periódico**	**Citações**
Customer experience challenges: bringing together digital, physical and social realms	Bolton, R.N. et al.	2018	*Journal of Service Management*	256
Frontline Service Technology infusion: conceptual archetypes and future research directions	De Keyser, A. et al.	2019	*Journal of Service Management*	145
Design for service inclusion: creating inclusive service systems by 2050	Fisk, R.P. et al.	2018	*Journal of Service Management*	122
Service Research Priorities: Managing and Delivering Service in Turbulent Times	Ostrom, A.L. et al.	2021	*Journal of Service Research*	86
Value of social robots in services: social cognition perspective	Caic, M. et al.	2019	*Journal of Services Marketing*	85
Big Data, Big Insights? Advancing Service Innovation and Design With Machine Learning	Antons, D.; Breidbach, C.F.	2018	*Journal of Service Research*	80
Robotic transformative service research: deploying social robots for consumer well-being during COVID-19 and beyond	Henkel, A.P. et al.	2020	*Journal of Service Management*	73
AI voice bots: a services marketing research agenda	Klaus, P.; Zaichkowsky, J.	2020	*Journal of Services Marketing*	52
An update on customer value: state of the art, revised typology, and research agenda	Leroi-Werelds, S.	2019	*Journal of Service Management*	46
Future service technologies: is service research on track with business reality?	Kunz, W.H. et al.	2019	*Journal of Services Marketing*	38

Fonte: elaborado pelos autores.

O trabalho de Ostrom *et al*. (2021) estabelece quatro prioridades de pesquisa críticas em serviços para responder às mudanças transformadoras na sociedade e nas necessidades das partes interessadas. As prioridades envolvem o papel da tecnologia na mudança da natureza do trabalho e na experiência do cliente, a resposta às restrições de recursos e capacidades e a promoção da proatividade do cliente para o bem-estar. Também questiona como tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, podem ser utilizadas para melhorar o desempenho nessas áreas.

Por outro lado, Caic *et al*. (2019) aborda o uso crescente de robôs sociais na indústria de serviços, especialmente no cuidado de idosos, e como esses robôs podem criar ou destruir valor em interações com humanos. Utilizando IA, os robôs podem interpretar sinais sociais por meio do reconhecimento facial e de voz, interagindo de forma semelhante aos humanos. O estudo enfatiza a importância de maximizar a criação de valor e minimizar a destruição de valor nessas interações, e sugere que entender como os usuários percebem a competência e a empatia dos robôs pode ser crucial para a aceitação dessas tecnologias.

Antons e Breidbach (2018) utilizaram técnicas de IA em seu artigo, especificamente a modelagem de tópicos, para analisar extensivamente a literatura sobre inovação e design de serviços. A IA ajudou a identificar 69 tópicos distintos de pesquisa e esboçou uma agenda compreensiva para futuras pesquisas, realçando a utilidade da IA para análise de grandes conjuntos de dados no campo da pesquisa de serviços. Em contrapartida, Henkel *et al*. (2020) sugere a utilização de robôs sociais, auxiliados por IA, para aumentar o bem-estar de grupos vulneráveis como idosos e crianças, especialmente durante o isolamento social provocado pela COVID-19. Os autores propõem uma tipologia de serviço robótico transformador e destaca uma futura agenda de pesquisa para combinar pesquisa de serviços transformadores e robótica social.

A pesquisa de Klaus e Zaichkowsky (2020), explora como a Inteligência Artificial tem transformado o comportamento do consumidor, levando a mudanças significativas no marketing de serviços, na pesquisa de serviços e na gestão de serviços. Os autores destacam que os consumidores estão cada vez mais delegando decisões de baixo envolvimento a assistentes virtuais, como *Google Assistant*, *Amazon Alexa* e *Apple Siri*, priorizando a conveniência e a economia de tempo. Isso sugere que as marcas precisam adaptar suas estratégias, já que os *bots* não possuem lealdade à marca e podem avaliar a qualidade de um produto independentemente do reconhecimento da marca. Além disso, a experiência do cliente está mudando do envolvimento com produtos e serviços para interações com novas plataformas de serviço, como *bots* de IA.

Leroi-Werelds (2019) revisita a ideia de valor do cliente à luz de avanços na academia e no setor empresarial. Propõe uma nova perspectiva sobre o valor do cliente, atualiza a tipologia de valor e sugere direções para futuras pesquisas. Salienta que a IA é essencial neste contexto, com quatro níveis (mecânico, analítico, intuitivo, empático) relacionados aos diferentes tipos de valor para o cliente. Já o artigo de Kunz *et al*. (2019) analisa a pesquisa atual sobre tecnologias de serviço, identificando diferenças entre perspectivas acadêmicas e comerciais. Revela que a pesquisa acadêmica se concentra mais nos aspectos do cliente, enquanto as publicações comerciais focam mais na tecnologia. Sugere-se que a pesquisa acadêmica deveria focar mais em tecnologias de serviço concretas, como a inteligência artificial, que está revolucionando a experiência do cliente e as operações comerciais.

3. CONCLUSÕES

Após a análise bibliométrica da amostra dos artigos coletados seguindo os parâmetros de busca, de 2018 até a data de elaboração deste artigo, foi constatado um pico na produção de artigos relevantes no ano de 2020, e foi possível concluir que um dos fatores para esse pico foi a pandemia do *COVID-19*, como pode se observar nos gráficos e tabelas de análise de palavras-chave mencionando o aumento da pesquisa relacionada a serviços de saúde, e também devido à necessidade de adaptabilidade do setor de serviços à novas tecnologias, devido às medidas de isolamento social.

Outro ponto de destaque no levantamento quantitativo dos dados é o fato de que, dentro dos parâmetros, a base *Web of Science* teve um peso muito maior na quantidade de artigos da amostra, representando 89% do total. Isso deve-se ao fato de que os periódicos que mais concentraram artigos especificamente relacionados ao setor de serviços, como o *Journal of Services Marketing e Journal of Service Management* não contarem com artigos disponíveis seguindo os parâmetros de busca na base *Scopus*.

Por meio da análise de relevância das relações entre os trabalhos por país, considerando ambas as bases, observou-se o destaque em quantidade de artigos oriundos dos Estados Unidos, Austrália, Alemanha, e Inglaterra, e a análise de co-ocorrência de palavras-chave nos artigos da amostra foi possível observar a maior frequência de artigos também mencionando a pesquisa em serviços transformacionais, bem-estar, pesquisa em serviços de saúde e *design* de serviços.

A revisão de artigos selecionados examinou como a inteligência artificial e tecnologias emergentes estão transformando a experiência do cliente e a interação com funcionários de

linha de frente. Além disso, abordou os desafios e oportunidades da digitalização, a inclusão de serviços como solução para desigualdades e as prioridades de pesquisa em serviços para responder a mudanças sociais e tecnológicas. Também foi discutida a alteração no comportamento do consumidor por conta do uso de assistentes virtuais, bem como as diferenças entre as visões acadêmicas e comerciais das tecnologias de serviço. A relação desses temas com as palavras-chave da análise bibliométrica prévia foi observada.

Em resumo, foi possível constatar tanto por meio dos dados de crescimento, que hoje se mantêm em número relevante em relação aos anos anteriores, e pela análise de conteúdo dos artigos selecionados que as abordagens referentes à essa temática são um campo em desenvolvimento, que o tema tem ganhado relevância, e futuros artigos poderão explorar cada vez mais a aplicação da inteligência artificial na pesquisa e operações de serviços.

REFERÊNCIAS

ANTONS, David; BREIDBACH, Christoph F. **Big data, big insights? Advancing service innovation and design with machine learning**. Journal of Service Research, v. 21, n. 1, p. 17-39, 2018.

ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. **bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis**. Journal of informetrics, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017.

BAGOZZI, Richard P.; BRADY, Michael K.; HUANG, Ming-Hui. **AI service and emotion**. Journal of Service Research, v. 25, n. 4, p. 499-504, 2022.

BOLTON, R. N.; MCCOLL-KENNEDY, J. R.; CHEUNG, L.; GALLAN, A.; ORSINGHER, C.; WITELL, L.; ZAKI, M. **Customer experience challenges: bringing together digital, physical and social realms**. Journal of service management, v. 29, n. 5, p. 776-808, 2018.

ČAIĆ, Martina; MAHR, Dominik; ODERKERKEN-SCHRÖDER, Gaby. **Value of social robots in services: Social cognition perspective**. Journal of Services Marketing, v. 33, n. 4, p. 463-478, 2019.

DE KEYSER, A.; KÖCHER, S.; ALKIRE, L.; VERBEECK, C.; KANDAMPULLY, J. **Frontline service technology infusion: conceptual archetypes and future research directions.** Journal of Service Management, v. 30, n. 1, p. 156-183, 2019.

FISK, R. P.; DEAN, A. M.; ALKIRE, L.; JOUBERT, A.; PREVITE, J., ROBERTSON, N.; ROSENBAUM, M. S. **Design for service inclusion: creating inclusive service systems by 2050**. Journal of Service Management, v. 29, n. 5, p. 834-858, 2018.

FONSECA, E. N. **Bibliometria: teoria e prática**. São Paulo: Cultrix, Ed. da USP, 1986.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica.** In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO, 6, Salvador, 2005. Anais..., 2005.

HUANG, Ming-Hui; RUST, Roland T. **Artificial intelligence in service**. Journal of service research, v. 21, n. 2, p. 155-172, 2018.

KLAUS, Phil; ZAICHKOWSKY, Judy. **AI voice bots: a services marketing research agenda**. Journal of Services Marketing, v. 34, n. 3, p. 389-398, 2020.

KUZIOR, Aleksandra; SIRA, Mariya; BROŻEK, Paulina. **Use of Artificial Intelligence in Terms of Open Innovation Process and Management**. Sustainability, v. 15, n. 9, p. 7205, 2023.

LEROI-WERELDS, Sara. **An update on customer value: state of the art, revised typology, and research agenda**. Journal of Service Management, v. 30, n. 5, p. 650-680, 2019.

MAKRIDIS, Christos A.; MISHRA, Saurabh. **Artificial intelligence as a service, economic growth, and well-being.** Journal of Service Research, v. 25, n. 4, p. 505-520, 2022.

MARIANI, Marcello M.; BORGHI, Matteo. **Artificial intelligence in service industries: customers' assessment of service production and resilient service operations**. International Journal of Production Research, p. 1-17, 2023.

MÜLLER, J. M., BULIGA, O., & VOIGHT, K. I. **Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0**. Technological forecasting and social change, 132, 2-17, 2018.

OSTROM, A. L.; FIELD, J. M.; FOTHERINGHAM, D.; SUBRAMONY, M.; GUSTAFSSON, A.; LEMON, K. N.; MCCOLL-KENNEDY, J. R. **Service research priorities: managing and delivering service in turbulent times**. Journal of Service Research, v. 24, n. 3, p. 329-353, 2021.

SPRING, Martin; FAULCONBRIDGE, James; SARWAR, Atif. **How information technology automates and augments processes: Insights from Artificial-Intelligence-based systems in professional service operations**. Journal of Operations Management, v. 68, n. 6-7, p. 592-618, 2022.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer manual 1.6.18**. Leiden: Univeristeit Leiden, v. 1, n. 1, p. 1-53, 2022.

VASCONCELOS, Y. L. **Estudos Bibliométricos: Procedimentos Metodológicos e Contribuições**. Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais, v. 15, n. 2, p. 211-220, 2014.

WANG, Yingli; SKEETE, Jean-Paul; OWUSU, Gilbert. **Understanding the implications of artificial intelligence on field service operations: a case study of BT**. Production Planning & Control, v. 33, n. 16, p. 1591-1607, 2022.