

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
PPGCIN/ UFRGS

KELLY ANNE KEIM FROTA

Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação: Uma Revisão  
sistemática de literatura

Porto Alegre

2022

Kelly Anne Keim Frota

Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação: Uma Revisão  
sistemática de literatura

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação como requisito para obtenção do grau de Mestra em Ciência da Informação. Orientador: Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior

Porto Alegre  
2022

Kelly Anne Keim Frota

Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação: Uma Revisão  
sistemática de literatura

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação como requisito para obtenção do grau de Mestra em Ciência da Informação. Orientador: Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Banca examinadora

Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCIN/UFRGS)

Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCIN/UFRGS)

Prof. Dr. Bruno Henrique Alves - Universidade Federal Fluminense - Universidade Federal Fluminense UFF

Profa. Dra Caterina Marta Groposo Pavão - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCIN/UFRGS)



## AGRADECIMENTO

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, instituição de excelência que me ofereceu oportunidade de desenvolvimento pessoal e profissional, disponibilizando qualidade de ensino universal e gratuito, tanto na graduação quanto na pós-graduação. Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, o PPGCIN, pelos professores docentes e pelos técnicos administrativos nesta iniciação do mundo da pós-graduação.

Ao meu professor orientador, Prof. Dr. Rene Faustino Gabriel Junior, pela paciência, incentivo e presteza. Também, agradeço por me proporcionar experiências dentro do mundo da pesquisa e da academia. Pretendo levar a diante tudo que aprendi com você.

À banca de qualificação pelas sugestões, correções, apontamentos e orientações que contribuíram para a escrita desta dissertação.

À minha mãe, Jaqueline e ao meu pai, Luis, que sempre me incentivaram a buscar novas oportunidades. Aos meus amigos e amigas, colegas de trabalho e todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste sonho.

## RESUMO

A Inteligência Artificial está inserida em diversas áreas do conhecimento e em funções que nem percebemos, o tratamento da informação e a possibilidade de novas descobertas com o processamento de grandes volumes de dados e o desafio desta década. É considerada uma área ampla que aplica técnicas para fazer com que os computadores simulem o comportamento humano. Por ser bastante compreensiva, IA está relacionada com diversas áreas como comunicação, administração, negócios, marketing, saúde, áreas governamentais, psicologia, biologia, lógica matemática, engenharia, filosofia, entre outras áreas. Podendo utilizar dos conhecimentos de diversas dessas áreas para a resolução de problemas complexos.

A Ciência da Informação, por trabalhar com dados e informação, se conecta à Inteligência Artificial por meio de seus sistemas e mecanismos da informação e atua como parte estratégica informacional em diversos setores das organizações. Este estudo exploratório com característica teórica, realizou uma revisão sistemática da literatura - RSL, com base no protocolo de Kitchenham (2004), selecionando artigos e analisando as publicações científicas relacionadas à Inteligência Artificial (IA) aplicada ao domínio da Ciência da Informação. Como suporte a RSL foi utilizada a ferramenta StART, com consulta na base de dados Scopus. Foram encontrados ao todo 1985 documentos com a estratégia de busca aplicada, sendo extraídos e selecionados 110 artigos de periódicos inseridos na área de Bibliotecas e Ciência da Informação. O período considerado na estratégia de busca foi de 2017 a 2021. Como resultados do estudo verificou-se a baixa quantidade de publicações de IA no contexto de CI, sendo a maioria das publicações voltadas a aplicação de aprendizagem de máquina na recuperação da informação. Autores de USA, China e Reino Unido (UK) foram responsáveis pela maior parte das publicações. Inglês (84%) foi a língua com maior participação nas publicações e verificou-se que não há um autor expressivo com publicações na área para o período. Como contribuição, este estudo apresenta sugestão de novas pesquisas a serem desenvolvidas no domínio da Ciência da Informação.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Ciência da Informação

## **ABSTRACT**

Artificial intelligence is inserted in several areas of knowledge and functions that we do not even perceive, the treatment of information and the possibility of new discoveries with the processing of large volumes of data and the challenge of this decade. It is considered a wide area that applies techniques to make computers simulate human behavior. AI is related to several areas such as communication, administration, business, marketing, health, government areas, psychology, biology, mathematical logic, engineering, philosophy, among other areas. Being able to combine the different knowledge of these areas to solve complex problems.

Therefore, the objective of this exploratory study is to conduct a systematic review of the literature (SLR), according to Kitchenham protocol (2004), by selecting relevant articles and analyzing scientific publications related to artificial intelligence (AI) applied to the domain of Information Science. As support for SLR, the StART tool was used, with consultation in the Scopus database. A total of 1985 documents were retrieval with the search strategy applied, being extracted, and selected 110 articles published in journals linked to LIS – Library and Information Science. The period considered in the search strategy was from 2017 to 2021. As results of the study, there was a low number of AI publications in the context of IS, with most publications focused on the application of machine learning to information retrieval. Authors from USA, China and the United Kingdom (UK) were responsible for most of the publications. English (84%) was the language with the highest participation in publications and it was found that there wasn't a significant author with publications in the area for the period. As a contribution, this study suggests new research to be developed in the field of IS.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Information Science.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AD - Análise de Domínio

IA - Inteligência Artificial

AI - *Artificial Intelligence*

BRAPCI – Base de Dados em Ciência da Informação

CI - Ciência da Informação

IS - *Information Science*

ISSN - Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas

IT - *Information Technology*

IOT - Internet of Things

LIS – *Library and Information Science*

TI – Tecnologia da Informação

OC - Organização do Conhecimento

OI - Organização da Informação

ML – *Machine Learning*



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Equipe Responsável.....	41
Quadro 2 - Descrição dos Critérios da Pesquisa .....	42
Quadro 3 - Perguntas de Pesquisa.....	42
Quadro 4 - Critérios de Inclusão .....	43
Quadro 5 - Critérios de Exclusão .....	44
Quadro 6 - Critérios de qualidade .....	44
Quadro 8 - Quantidade de Publicações em Periódicos .....	51
Quadro 9 – Publicações no Brasil.....	55
Quadro 10 - Publicações na China .....	57
Quadro 11 - Publicações nos Estados Unidos (USA).....	59
Quadro 12 - Publicações no Reino Unido (UK) .....	60
Quadro 13 - Incidência Temática: Recuperação da informação.....	68
Quadro 14 – Incidência temática: Semântica .....	71
Quadro 15 - Incidência Temática: Aprendizagem de máquina .....	73
Quadro 16 - Incidência Temática: Bibliometria .....	76
Quadro 17 - Incidência Temática: Big Data .....	78
Quadro 18 - Incidência Temática: NLP .....	80

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Nuvem de palavras: Palavras-chave dos 110 documentos selecionados.....	50
Figura 2 – Quantidade de publicações ao ano .....	50
Figura 3 – Gráfico dos Autores .....	53
Figura 4 –Gráfico de Países em relação à publicação .....	54
Figura 5 – Idioma das publicações .....	63
Figura 6 – Identificação dos temas centrais.....	65
Figura 7 - Mapa de Calor Vozviewer .....	66
Figura 8 - Mapa Vozviewer Incidência Temática .....	67
Figura 9 - Incidência Temática central Vozviewer: Information retrieval	67
Figura 10 - Incidência Temática Vozviewer: Semântica .....	70
Figura 11 - Incidência Temática Vozviewer: Learning systems .....	72
Figura 12 - Incidência Temática Vozviewer: IA.....	74
Figura 13 - Incidência Temática Vozviewer: Bibliometria.....	75
Figura 14 - Incidência Temática Vozviewer: Big Data .....	77
Figura 15 - Incidência Temática Vozviewer: PLN .....	79

## Sumário

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>11</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2 OBJETIVOS.....	16
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	16
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	16
1.3 JUSTIFICATIVA.....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	19
2.1.1 <i>Abordagens em Inteligência Artificial</i> .....	21
2.1.2 <i>Aplicações de Inteligência Artificial</i> .....	22
2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO BRASILEIRA....	28
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
3.1 PLANEJAMENTO.....	37
3.1.1 <i>Delimitação de questão de pesquisa</i> .....	37
3.1.2 <i>Base de Dados</i> .....	38
3.1.3 <i>Estratégia de busca</i> .....	38
3.1.4 <i>Protocolo</i> .....	41
3.2 EXECUÇÃO.....	46
3.2.1 <i>Software Start - State of the Art through Systematic Review</i> .....	46
<b>3.3 PUBLICAÇÃO</b> .....	<b>48</b>
<b>3.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO</b> .....	<b>48</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>49</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>81</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>83</b>
<b>7 APÊNDICE 1</b> .....	<b>92</b>
<b>8 APÊNDICE 2</b> .....	<b>101</b>
<i>Protocolo StART</i> .....	101



## 1 INTRODUÇÃO

Ciência da informação (CI) é um campo do conhecimento científico multidisciplinar que dentre uma de suas subáreas estuda a informação combinada à tecnologia da informação (TI), relacionando o comportamento humano à busca pela informação e às formas de acesso, processamento, utilização, armazenamento, organização e tratamento de dados. A organização do conhecimento envolve a questão cognitiva, utilizando conceitos, sistemas conceituais e teorias; e questão social do conhecimento, que envolve profissões, negócios e disciplinas (HJØRLAND, 2002). Também define-se a Análise de Domínio como uma teoria e abordagem para o estudo de CI e todo seu conjunto de conhecimento (HJØRLAND, 2015). A Ciência da Informação é um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais (SARACEVIC, 1996).

A Ciência da Informação é uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e os meios de processá-la para otimizar sua acessibilidade e uso (BORKO, 1968). A CI está ligada ao corpo de conhecimentos relativos à origem, coleta, organização, armazenagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso de informação. Ela tem tanto um componente de ciência pura, por meio de pesquisa dos fundamentos, sem atentar para sua aplicação, quanto um componente de ciência aplicada, ao desenvolver produtos e serviços. Araújo (2013) aborda que o objeto de estudo da CI é a informação, ou seja, a ação de produzir registros materiais. Ainda, para o autor, a CI se preocupa com a coleta, distribuição, promoção e disseminação da informação e com o conteúdo contido nos registros.

A organização do conhecimento como a questão cognitiva, utilizando conceitos, sistemas conceituais e teorias; e a questão social do conhecimento, que envolve profissões, negócios e disciplinas (HJØRLAND, 2002). As atividades da informação, segundo Hjørland (2002), como a descrição de documentos, a indexação e a classificação são realizadas tanto por pessoas

quanto por algoritmos de computador. A Ciência da Informação está intimamente relacionada à tecnologia da informação (SARACEVIC, 1996). A informação é tida como fundamental para gerar o conhecimento (COSTA, 2003). Outros autores como Hodge (2000), McGee (2004), Lancaster (1996) também tratam da informação e seus processos.

Além disso, o avanço e o desenvolvimento de diferentes abordagens da CI estão estreitamente relacionados ao uso de tecnologias, ultrapassando as informações científicas (BARRETO, 1999; SILVA; NATHANHSON, 2018). Outrossim, essas abordagens são direcionadas a informações individuais e de forma podem ser realizadas ações ativas dos sujeitos para a Recuperação da Informação. Isso referencia o paradigma cognitivo (BARRETO, 1999; SILVA; NATHANHSON, 2018).

Inteligência Artificial (IA) é uma área interdisciplinar, surgida em meados dos anos 1950, que abrange disciplinas como a computação, cognição e aprendizagem, e agrega isto à capacidade de inteligência de máquina (MARTINS, 2010). Sendo uma área ampla e com diversas possibilidades a IA pode atuar junto à CI por meio de *machine learning*- aprendizagem de máquina, processamento de linguagem natural - *natural language processing* - NLP, recuperação da informação, *chatbots* – *robôs de conversação*, *data mining* – mineração de dados, sistemas de recomendação, mecanismos de predição, ciência de dados, entre outros. A IA se relaciona ao processo e a capacidade de pensamento e processamento de grande quantidade de dados principalmente voltado a automação de tarefas complexas. O termo Inteligência Artificial, é criado em 1956 por John McCarthy durante a conferência realizada na instituição Dartmouth. Apesar de ser uma área relativamente antiga, a IA somente chama a atenção para o financiamento e desenvolvimento de pesquisa há poucos anos, com a melhoria tecnológica e investimento das *BigTechs*<sup>1</sup> como *Google*, *Meta* e *Amazon* no assunto. A IA é apresentada como uma inteligência capaz de realizar qualquer tarefa cognitiva pelo menos tão bem quanto os seres humanos (WU; TEGMARK, 2019).

A aplicação da IA na área de CI conecta as bases teóricas da Organização do Conhecimento (OC) e da Informação (OI) refere-se às atividades da

---

<sup>1</sup> *BigTech*, ou ainda GAFAM, de acordo com o *Wikipedia* são as maiores empresas de tecnologia da Web.

informação como a descrição de documentos, a indexação e a classificação realizadas tanto por pessoas quanto por algoritmos de computador - aos mecanismos da IA que facilitam a vida do usuário e atuam como seu suporte (HJØRLAND, 2003).

Áreas do conhecimento como Comunicação, Psicologia, Ciência da Computação e Biblioteconomia estão entre algumas das disciplinas citadas por como parte de interdisciplinaridade da CI (BORKO, 1968; SARACEVIC, 1996). Estando a IA contida no campo da Ciência da Computação e sendo a CI um campo interdisciplinar, a proposta deste estudo é entender por meio da literatura científica como a IA está sendo utilizada na CI. Além disso, ao apresentar uma revisão sistemática deste tema, este estudo pretende estimular o interesse em trazer para discussão a inserção da IA em estudos da área da CI, dada sua importância no dia a dia das organizações.

O estudo foi desenvolvido com uma revisão sistemática da literatura dos artigos selecionados no contexto da CI. O estudo utiliza as abordagens de Hjørland (2002) para basear e compreender o desenvolvimento, evolução e as evidências do tema, IA na CI com a análise de domínio.

Abaixo apresentaremos o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, logo após, o referencial teórico com as publicações em língua portuguesa identificadas na BRAPCI, tendo a perspectiva das interconexões entre a Ciência da Informação e Inteligência Artificial. Em seguida as abordagens e metodologia a serem realizadas na elaboração da pesquisa. Além de descrevermos o processo da revisão sistemática e da coleta de dados.

Posteriormente relatamos o resultado da revisão sistemática da Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação conforme as abordagens escolhidas no âmbito da AD, onde apresentaremos por meio das subseções a análise dos resultados um estudo detalhado dos artigos.

## **1.1 Problema de Pesquisa**

As mudanças nos hábitos de consumo e a dinâmica dos mercados em decorrência dos avanços tecnológicos, têm atribuído novo ritmo e demandando novas competências dos profissionais da informação e das organizações. Com diferentes opções tecnológicas disponíveis, a lógica focada apenas em busca e armazenagem de dados vem convergindo para a abordagem de fácil acesso a

grande volume de dados. Os processos de produção, tratamento, armazenamento e disseminação de informação tem passado por mudanças expressivas com a crescente transformação digital do conhecimento.

Já os dados são observações sem significado e que independem do contexto e assimilação das pessoas, enquanto informação são dados inseridos em um contexto e dotados de significado (ALVARENGA NETO, 2020; DE ALVARENGA NETO, 2002; DE ALVARENGA NETO; CHOO, 2011). Por fim, o conhecimento está situado de forma tácita, explícita e cultural e é compreendido por um conjunto de determinadas informações que geram valor por meio de sua aplicação em determinado contexto (ALVARENGA NETO, 2020; DE ALVARENGA NETO, 2002; DE ALVARENGA NETO; CHOO, 2011)..

Sendo a IA uma área ampla e com diversas possibilidades de atuação junto à CI e, segundo Hjørland (2003), referindo-se às atividades da informação como a descrição de documentos, a indexação e a classificação realizadas tanto por pessoas quanto por algoritmos de computador, a IA pode tornar-se um recurso estratégico.

Diante deste cenário, este trabalho pretende responder a seguinte questão: “Como os estudos científicos abordaram o tema da Inteligência Artificial no domínio da Ciência da Informação no período de 2017-2021?”.

## **1.2 Objetivos**

Os objetivos estabelecem qual a meta a ser alcançada pelo trabalho. Objetivos deste trabalho são divididos em objetivo geral e objetivos específicos.

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste trabalho é identificar na literatura internacional a aproximação da produção científica de Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

São objetivos específicos deste trabalho:

- a) Identificar sistematicamente a produção de artigos científicos no domínio da CI que tratem de inteligência Artificial;



b) Analisar criticamente as contribuições da produção científica sobre o tema.

### **1.3 Justificativa**

De acordo com o relatório *Future of Jobs 2020* do Fórum Econômico Mundial (WEF, 2020) estima-se que, até 2025, mais de 85 milhões de funções serão substituídas pela automação – principalmente as funções manuais ou repetitivas. Além disso, o relatório mostra que grande parte das novas funções de trabalho serão nas áreas tecnológicas, especialmente profissões como cientista e analistas de dados, especialistas em Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina, especialistas em Transformação Digital, analistas de Segurança da Informação, especialistas em Internet das Coisas (*IoT*) entre outros. Além disso, no panorama brasileiro, um estudo do SENAI, da GIZ e do NEO-UFRGS aponta que diversas profissões relacionadas à Inteligência Artificial e outras tecnologias digitais em diversos setores, o que gera oportunidades de qualificação das profissões emergentes (GIZ, SENAI, NEO, 2021).

Para Saracevic (1996), a Ciência da Informação está intimamente relacionada à tecnologia da informação. A IA é uma área que abrange diversas subáreas do conhecimento e que pode ser utilizada em áreas como administração, finanças, saúde, recursos humanos, entre outros. Ainda segundo os autores, muitos profissionais encontram na IA soluções para sistematizar e automatizar tarefas (KHANZODE; SARODE, 2020). Martins (2010), ampara na IA a resolução de problemas relacionados ao raciocínio lógico, a busca, reconhecimento de padrões, a representação de fatos, ontologia, aprendizado, conhecimento, entre outros. Junto à Ciência da Informação, a IA pode atuar por meio de Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural, entre outros.

Neste contexto, a justificativa para a realização da pesquisa é a importância e a relevância que a Inteligência Artificial aplicada à Ciência da Informação representa em pesquisas acadêmicas e no mercado. Especialmente, tratando-se de ferramentas que podem ser utilizadas para o tratamento, registro e utilização da informação - próprios da CI -, para as diversas áreas de uma organização. A pesquisa é importante para que, com a utilização de tais

recursos, possibilite-se que as organizações e as bibliotecas sejam mais competitivas no setor em que atua e espera-se construir conhecimento sobre o uso da informação e tecnologia. E que as pessoas envolvidas nesse processo desenvolvam novas habilidades.

Ao apresentar a revisão sistemática daquilo que tem sido estudado e publicado sobre os tópicos, este estudo também pretende estimular o desenvolvimento e discussão sobre o tema IA e sua relação com a CI, dando mais visibilidade e alcance à intersecção dos assuntos. Como contribuição ao desenvolvimento da área da CI, este trabalho pretende abordar uma temática contemporânea de grande interesse para esta ciência, podendo gerar novos estudos na área.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de dispositivos inteligentes, IA e da computação cognitiva nos espaços de construção do conhecimento vem desenvolvendo-se de forma acelerada e, proporcionando novas formas de interação com os usuários da informação. Tendo em vista este contexto, este estudo traz seu referencial teórico seções relacionadas ao tema de IA no contexto da CI, buscando construir uma relação lógica entre os temas.

### 2.1 Inteligência Artificial

A IA pode ser definida como uma disciplina ampla, formalmente iniciada nos anos 50, que busca estudar e desenvolver, por meio da tecnologia, sistemas com processos de pensamento, raciocínio lógico e comportamento similares aos humanos (RUSSELL; NORVIG, 2005). De acordo com os autores, os fundamentos da IA encontram-se na filosofia, na matemática, na ciência da computação, na linguística e na psicologia. A representação do conhecimento é uma das áreas mais ativas da IA (RUSSELL; NORVIG, 2005).

A IA é descrita como uma área que é composta por subcampos e tecnologias específicas que visam simular atividades da inteligência humana (NEVES, Barbara Coelho, 2020a, 2020b; NEVES, Bárbara Coelho, 2020) . As tecnologias incluídas nos sistemas de Inteligência Artificial são o processamento de linguagem natural (PLN), a visão computacional, o aprendizado de máquina, a robótica (RNA), a geração de voz, os algoritmos de otimização, os sistemas especialistas, os *chatbots* – *robôs de conversa*, o reconhecimento de objetos e biometria e a geração de linguagem natural. Pereira (2019, p. 4) define que “Inteligência Artificial é uma ampla área de pesquisa que se subdivide em diversas subáreas, cada uma delas adotando diferentes abordagens e tratando de diferentes problemas que, em geral, são de alta complexidade (para os quais ainda não temos soluções satisfatórias).”

Ao definir e falar de IA, deve-se entender que não se pode falar em uma única dimensão, visto que não se tem uma definição exata do que é a IA. A Inteligência Artificial é considerada restritiva, ou seja, um sistema que utiliza dos mecanismos de IA para recomendação de conteúdo não necessariamente processa imagens e vice-versa. Ou seja, o sistema ser capaz de resolver um problema de uma natureza X não nos diz que ele é capaz de resolver um

problema da natureza Y. Além disso, Pereira (2020), descreve as principais fases de pesquisa na área de IA:

- a) 1943-1950: Nesta época, as pesquisas tinham como objetivo simular para determinadas situações a inteligência humana, estando voltadas ao modelo de neurônios artificiais (MCCULLOCH; PITTS, 1943), que possibilitaria o desenvolvimento de máquinas que fossem capazes de aprender. Como limitações da época, temos a questão tecnológica de capacidade computacional.
- b) 1951-1969: Período pós 2ª guerra mundial e de grande expansão econômica, é o período no qual a IA se expande em termos de aplicação, usando abordagens simbólicas e conexionistas. Surgem diversos testes com os teoremas de lógica para imitar a forma de raciocínio do ser humano, o planejamento de tarefas, a comunicação em linguagem natural (WEIZENBAUM, 1966b, 1966a), a aprendizagem por analogia (EVANS; MINSKY, 1968) e análise de estruturas moleculares (LEDERBERG *et al.*, 1969). Nesta fase, desenvolvem-se os primeiros sistemas especialistas usando a abordagem simbólica, embora houvesse dificuldade com relação ao aprendizado de redes complexas.
- c) 1970-1980: A década foi marcada pelo congelamento de investimentos em pesquisa, os pesquisadores começaram a procurar aplicações práticas para IA e a enfrentar problemas de armazenamento de dados e tempo de processamento. Nesta época utilizava-se os sistemas especialistas como metodologia e suas aplicações basicamente concentravam-se dentro do ambiente de laboratório. Durante os anos 70, diversos sistemas foram desenvolvidos para atuação em domínios como a agricultura, a química, a eletrônica, a engenharia e outros (BARONE, 2003).
- d) 1981-presente: Período com grande investimento e interesse econômico em IA. Ela renasce com suas abordagens simbólicas e conexionistas. IA voltou a ser uma área de pesquisa muito ativa, sendo alvo de estudos em diversas áreas de aplicações práticas específicas, como saúde, mercado financeiro, *marketing*, varejo, *supply chain* – cadeia de suprimentos *etc* (ENRIQUE *et al.*, 2022; LERMAN *et al.*, 2022). Além disso, tem-se bons resultados utilizando sistemas especialistas.

### 2.1.1 Abordagens em Inteligência Artificial

A IA pode ser abordada de forma conexionista, simbólica, evolucionária ou híbrida (PEREIRA, 2019). A abordagem conexionista contribui por meio de redes neurais, que baseiam em um modelo de causa-efeito, reproduzindo o cérebro humano e que podem ser definidos, por exemplo, como o reconhecimento de caligrafia.

A Redes Neurais Artificiais são sistemas que geram classificações de forma automática ou semiautomática a partir do conhecimento pré-existente e que podem ser treinadas para reconhecer ou classificar informações (MARTINS, 2010). Para o autor, a vantagem de utilizar esta abordagem está na capacidade de resolução de problemas complexos e de grande escala visto que, em relação à programação algorítmica tradicional, as redes neurais são generalizadas, paralelas e utilizam mecanismos para apresentar resultados a partir do treinamento sob a qual a rede foi submetida.

Os sistemas especialistas, fazem parte da abordagem simbólica da IA, que se baseia na hipótese de um conjunto de estruturas simbólicas e de regras de manipulação para criar inteligência. Utilizamos esta abordagem para tratar de problemas bem definidos. A IA simbólica é alimentada pelo usuário com dados, imputando e criando regras de negócio, para se chegar a uma determinada resposta para um tipo de problema (MARTINS, 2010). Ainda é possível imputar dados de casos que formam uma base de dados na qual o algoritmo irá consultar, comparar e testar cada uma das hipóteses, até chegar a alguma solução para o problema. Para este tipo de resolução de problema, o conhecimento deve ser pré-existente e a resposta não é generalizada. Para utilizar esta abordagem deve existir um banco de dados ou histórico de dados da área do problema pré-conhecidos, pois o usuário deve utilizar dessas informações para alimentar o sistema com os dados para que haja a resolução do problema. Além disso, o autor ressalta a importância de avaliar se o volume de informação que necessita de tratamento é incompatível e/ou intratável pelo especialista humano.

Tratando-se de problemas de otimização, é possível utilizar a abordagem evolucionária de IA, que se baseia na hipótese de modelar sistemas inteligentes emulando a evolução de um conjunto aleatório de indivíduos utilizando técnicas de mutação e recombinação, gerando os algoritmos genéticos (PEREIRA, 2019).

Estes algoritmos genéricos, segundo o autor, são um conjunto de técnicas de programação que simulam o processo de evolução natural das espécies. Segundo o autor a vantagem de utilizar esta abordagem está no fato dela elevar a capacidade de resolução de problemas pois gera dinamicidade na busca pela solução ótima. Embora, o autor apresente vantagens desta abordagem ele ressalta que ela ainda carece de maiores pesquisas. Ainda, para o autor, dependendo da necessidade, complexidade e tipo de problema é possível trabalhar com uma abordagem e ferramentas mistas para buscar a solução, denominada Híbrida.

### 2.1.2 Aplicações de Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial é uma área multidisciplinar que aplica técnicas para fazer com que os computadores simulem o comportamento humano. Por ser bastante abrangente, está relacionada com diversas áreas como comunicação, administração, negócios, marketing, saúde, áreas governamentais, psicologia, biologia, lógica matemática, engenharia, filosofia, entre outras áreas.

As análises mostram que a IA cria valor com a redução de custos na automação em tarefas repetitivas e de baixo valor agregado aumentando a eficiência e a qualidade das informações, por exemplo, utilizando processamento natural de linguagem para automatizar a entrada de dados de uma marcação de consulta de paciente; velocidade de execução de tarefas, com a redução da latência do tempo necessário para ativar um processo como por exemplo a aceleração de processos de criação de novos remédios com a utilização de *insights* gerados via motores de predição (DELLOITE, 2021).

Em termos de varejo, dentre os diversos usos existentes e possíveis, podemos utilizar IA nos motores (códigos) de predição de vendas, que auxiliam a indústria e prever e estabelecer quantidades bases de produção de vendas, reduzindo o estoque – que significa dinheiro parado em termos de mercado - e o investimento extra em produtos que não tenham tanta demanda mercadológica. Redução da complexidade por meio da tomada de decisão mais proativa e assertiva por meio da análise de dados, como por exemplo a decisão sobre o período mais adequado para realização de manutenção de equipamentos que normalmente poderiam paralisar uma indústria (ZHANG *et al.*, 2021). O relatório *The State of AI in 2021* (MCKINSEY, 2021) traz que os

investimentos em IA são em maioria concentrados em automatização de operação de negócios, sendo a área de gerenciamento da cadeia de suprimentos a mais impactada. Ainda, segundo a pesquisa da MCKinsey (2021), 27% dos respondentes apontaram 5% de melhora nos resultados do LAJIR (Lucros antes de juros e impostos de renda) após a adoção de soluções de IA em suas empresas.

Ainda, segundo relatório Delloite (2021), a IA muda a forma como as pessoas se relacionam com a tecnologia, por exemplo, com a utilização de *boots* (robôs) conversacionais para entender e responder os clientes de uma forma mais precisa com as suas dúvidas com relação ao produto ou serviço da organização. Também, o relatório aponta a utilização de sistemas de recomendação como inovação para a geração de novos caminhos para negócios. Sites como *Amazon*, Magazine Luiza, Lojas Renner, entre outros varejistas, utilizam sistemas de recomendação baseados em algoritmos de IA para auxiliar ao consumidor efetuar compras de acordo com suas preferências, tamanho de roupas, calçados etc. Plataformas de *streaming* como *Netflix*, *Amazon Prime* e *Spotify* também utilizam sistemas de recomendação para que o usuário acesse conteúdos de sua preferência. Outra aplicação de IA apontada pelo relatório Delloite é na parte de informação e *ciber* segurança, identificando e antecipando possíveis ataques *hackers*.

Para Pereira (2019), são áreas de aplicação da IA: reconhecimento facial, mineração de dados, processamento de linguagem natural, *RPA* (otimização e automatização de processos), jogos e brinquedos eletrônicos, robótica e automação industrial etc.

As áreas de IA com maior engajamento, considerando o número de publicações, são as de processamento de imagens, a de sistemas de informação e a Psicologia (GONTIJO, 2020a, 2020b; GONTIJO; DE ARAÚJO, 2019, 2021).

Uma das utilizações possíveis é em sistemas de recuperação da informação - SRI, responsáveis por recuperar os objetos de dados como textos, imagens e sons (MARTINS, 2010). A Inteligência Artificial também pode ser utilizada em sistemas de classificação automática de conteúdo. O processamento de linguagem natural é um campo que conta com diversas pesquisas utilizando a IA, com a aplicação de um conjunto de técnicas e métodos que tornam os computadores capazes de compreensão das instruções escritas

em linguagem natural, a PNL tem como objetivo facilitar a operabilidade das interfaces dos sistemas de recuperação de informação automatizados. A comunicação neste caso é afetada pelo contexto da informação, ou da frase que pode gerar ambiguidade, divergências culturais e de conceitos de interpretação que são dependentes de fatores externos que não somente as regras gramaticais. Na gestão da informação, uma das áreas em que se encontram muitas pesquisas, há diversos estudos de especialistas em informação e em mineração de dados para tomada de decisão (MARTINS, 2010).

Os sistemas e experiências da Inteligência Artificial na Ciência da Informação e nas Ciências da Saúde e diz que IA é composta por diversos subcampos e tecnologias como por exemplo o Processamento de linguagem natural (PLN), a visão computacional, *machine learning - aprendizagem de máquina*, robótica, geração de voz artificial, algoritmos de otimização, sistemas especialistas, *chatbots – robôs de conversa*, reconhecimento de objeto e biométricos e geração de linguagem natural (NEVES, Barbara Coelho, 2020a, 2020b; NEVES, Bárbara Coelho, 2020). A autora afirma que no contexto da Ciências da Saúde há diversas práticas de IA, com destaque para os sistemas de visão computacional principalmente nas áreas da Radiologia e de imagem. A área também se beneficia do uso de *data mining* associado a tabulação de dados. Para a área de Saúde, a autora sugere que os campos do processamento da linguagem natural e dos assistentes pessoais tenham destaque. Além disso, sugere tendência de uso da realidade virtual e realidade aumentada utilizadas na área de telemedicina. A autora ressalta que a IA foi utilizada como ferramenta para averiguar todos os aspectos que permitem indicar a evolução de uma epidemia para uma pandemia como no caso da Covid-19. Como formas de utilização das ferramentas para gerar informações na área da saúde, a autora traz o uso de algoritmos de predição para rastrear o comportamento do vírus, o cruzamento de uma grande quantidade de dados (*big data*) usando linguagem natural na mineração, sincronismo e correlação, auxiliando na estruturação de novos protocolos de saúde. Além disso, segundo a autora, a IA foi utilizada e contribuiu substancialmente no desenvolvimento das vacinas contra o vírus da Covid-19.

Neves (2020a) aponta diversos benefícios da utilização de IA para a área da saúde. Entretanto, é necessário discutir sobre a contribuição da IA na



elaboração de notícias falsas e qual o impacto que a IA utilizada com fins de promoção de disseminação de notícias falsas nas mídias causa na sociedade (SANTOS *et al.*, 2021). Segundo os autores, existem diversas técnicas e algoritmos de IA que podem ser aplicadas para a criação de *fake news*. Dentre as técnicas, destaca-se a *Generative Adversarial Network*, que é também conhecida como *Deep Fake*. Para os autores, as bibliotecas podem contribuir para a formação do estudante como cidadão crítico e em suas relações com a informação e por isso são também instrumentos de combate às notícias falsas.

No tema do Direito, buscam em sua pesquisa utilizar a técnica de processamento de linguagem natural da IA para extrair automaticamente definições em textos articulados de normas jurídicas na língua portuguesa (TEIXEIRA *et al.*, 2019). Para os autores, a estratégia utilizada se aplica a *corpus* de qualquer área e idioma, além disso, ressaltam a utilização da técnica para a elaboração de sistemas de organização do conhecimento como tesouros, taxonomias e ontologias, áreas de estudo da CI.

Os algoritmos de aprendizado de máquina para a classificação automática de demandas recebidas pela central de atendimento ao cidadão, mostrando possibilidade da contribuição da IA no contexto de cidades inteligentes utilizando técnica de mineração de texto para melhorar a comunicação com o cidadão e a gestão da informação da administração pública (WONS; MENDES JUNIOR, 2017). A aprendizagem de máquina se relaciona com a mineração de dados, visto que a mineração visa extrair informações implícitas em conjuntos de dados, enquanto o aprendizado de máquina fornece as ferramentas para a realização da mineração (WITTEN; FRANK; HALL, 2011) .

Ama abordagem multiobjetivo – solução Pareto - de IA e trazem os benefícios da automação de tarefas como a elaboração de cardápios nutricionais com base nas referências do Programa Nacional de Alimentação Escolar utilizando a IA (MOREIRA; MARTINS; WANNER, 2018). Segundo os autores, a utilização de IA colabora e facilita o trabalho dos profissionais ao reduzir o tempo de execução de suas atividades. O *software* utiliza métricas para comparar a qualidade de cada cardápio gerado com relação às necessidades nutricionais e valor do cardápio. O objetivo da pesquisa é minimizar o preço e o erro nutricional e por isso os autores aplicaram uma abordagem multiobjetivo. As soluções de IA

como ferramentas e *softwares* se mostram aplicáveis até mesmo no contexto da nutrição.

Neves (2019) apresenta que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) desempenham um papel importante no contexto da Educação e sugere que haja uma discussão a respeito da computação cognitiva na CI. A computação cognitiva, segundo os autores, é uma área integrativa entre cognição, ciência da computação, ciência da informação e IA que permite analisar dados complexos, gerando informações, aprendizado e interações com os sujeitos. Também pode ser um *software* que auxilia nas tomadas de decisão. Para os autores, os algoritmos de computação cognitiva são capazes de realizar diversas atividades relacionadas à voz, por exemplo, indexação, classificação, edição, sintetização. Ou seja, permite realizar análises de dados apuradas, gerando informações com alto nível de complexidade do ponto de vista da linguagem, aprendizado e interações com os sujeitos integrantes. a utilização do *IBM Watson*, um supercomputador com alta capacidade de processamento, na área de saúde para auxiliar a desenvolver tratamento personalizados para os pacientes de acordo com análises realizadas em informações genéticas e outros dados de saúde combinadas com informações disponíveis em banco de dados, livros e outros documentos (HILT, 2017).

Neves (2019) apresenta os temas que se relacionam a computação cognitiva como os assistentes pessoais de IA desenvolvidos para melhorar o acesso a informações como a *Siri* e *Alexa*; os *chatbots* – robôs de conversa que são mecanismos treinados com diálogos e que são programados para interagirem de forma humanizada. No que concerne ao Aprendizagem de máquina – *Machine Learning*, o autor define como um subconjunto de IA que tem a capacidade de extrair/atribuir significado e padrão a um conjunto de dados. IA para o autor refere-se à capacidade de computadores simular um comportamento inteligente. Ainda no contexto da computação cognitiva, Neves aponta as ferramentas de linguagem natural como *scripts* e *APIs* – *Application Programming Interface* que são um conjunto de rotinas de programação para acesso a um *software*. Na literatura de computação cognitiva, o autor ainda traz que para que o uso de tecnologias digitais como *Big Data*, Inteligência Artificial e computação cognitiva possa agregar valor ao trabalho, é necessário que as unidades de informação adquiram habilidades quantitativas e analíticas. Além

disso, ressalta a importância da transformação digital e do uso de outras tecnologias da Indústria 4.0 no contexto da informação.

A transformação digital no contexto da informação também tem grande relevância nos tribunais brasileiros (SANTANA; TIMÓTEO; VASCONCELOS, 2006; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Os autores ressaltam que a união do conhecimento das necessidades dos habitantes de uma região com a utilização de IA pode potencializar o mapeamento de problemas e se pensar e organizar de forma mais estruturada soluções de políticas públicas, principalmente em pontos no tocante ambiental.

As ferramentas de IA podem ser utilizadas em segurança, infraestrutura, engenharia e saúde (GONTIJO, 2020a, 2020a; GONTIJO; DE ARAÚJO, 2019, 2021). Ressalta que na área da saúde, são utilizados aprendizagem de máquina, *deep learning*, *big data*, robótica e visão computacional que dão suporte a análises de imagem, cirurgias, diagnósticos e predições. O estudo apresenta o crescimento de interesse social pela produção de literatura de IA na área da saúde, destacando-se aplicação da IA em subáreas da saúde, publicações sobre análise e viabilidade de soluções para fatores de risco de saúde utilizando *deep learning* e redes neurais. Também aborda o uso de *big data* e inovação na saúde, além de aplicação de IA em radiologia, saúde pública, promoção a saúde e em estudos de epidemiologia.

A utilização de IA numa arquitetura de sistema especialista para gerenciamento da informação, utilizando a análise semântica embutida na interface do usuário final (MENDES, 1997). Segundo a autora, a IA poderiam auxiliar os usuários como por exemplo os bibliotecários em regras de truncagens, noções dos operadores *booleanos* etc. A autora ressalta que, no contexto de bibliotecas, ainda haveria outras possibilidades de utilização destes sistemas visto que sua maior utilidade é a capacidade de entender as informações que vem de diversas fontes, interpretá-las com maior agilidade e proporcionar uma solução ao usuário final de acordo com sua necessidade. Como vantagem da utilização de IA em bibliotecas, a autora apresenta a facilidade no treinamento para manipulação do sistema, bem como a agilidade na obtenção de sugestões para a resolução dos problemas complexos.

Gomes (2022) busca, em seu estudo, identificar como a transformação digital e a IA impactam nos serviços de informação. Segundo a autora, o mundo digital assume um papel principal na produção, organização, representação, armazenamento e difusão da informação. Para a autora, a utilização da IA se dá em termos de tratamento, organização e disponibilização de informação em arquivos e bibliotecas. Em bibliotecas, a IA pode auxiliar no gerenciamento do alto volume de informações. Muitos serviços prestados pelas bibliotecas e arquivos estão sendo automatizados (GOMES, 2022). Já se tornou comum a coleta e a preservação de materiais nativos digitais, tais como arquivos *web*, conteúdos de redes sociais, jogos de vídeo e *software*. Metadados, ontologias, curadoria digital, arquivos digitais, segundo a autora já são parte da rotina. A mudança estratégica no papel das bibliotecas também faz parte desta transformação digital. A autora cita as recomendações sobre IA da *IFLA – International Federation of Library Associations and Institutions* para que as bibliotecas assumam novas habilidades em auxiliar os usuários a desenvolver o conhecimento digital e a compreensão de como a IA e os algoritmos funcionam, bem como sobre as questões de acessibilidade, privacidade e ética da IA.

## **2.2 Inteligência Artificial e Ciência da Informação Brasileira**

A Inteligência Artificial aplicada na área da Ciência da Informação publicada na literatura brasileira articula-se com as bases teóricas sob a perspectiva de Hjørland (2003). Autores) tratam dos sistemas, processos e ferramentas de IA e suas contribuições para a inovação e desenvolvimento tecnológico (MARTINS, 2010; PASCHEK; MOCAN; DUFOUR, 2017; WATSON, 1997).

A IA é uma das áreas fundamentais de interesse da CI visto sua interação com as diversas áreas técnicas e abordagens em termos da informação (SARACEVIC, 1996). Para Martins (2010), os sistemas aportados por um conjunto de informações podem ser vistos como ferramentas que recebem informações e podem ser capazes de analisá-las, interpretá-las e gerar soluções para os problemas de forma dinâmica.

Na década de 90, a perspectiva de Análise de Domínio para a CI é estudada e analisada (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995). Entende-se como

um domínio de estudo que se relaciona a uma área específica e defende que a análise de domínio tem como objetivo concretizar a organização do conhecimento de determinado assunto (HJØRLAND, 2002, 2003, 2004). Ou seja, por meio da análise de domínio é possível obter informações significativas sobre um determinado contexto de estudo. Ainda, Hjørland (2002) descreve como abordagens possíveis para obter informações sobre um determinado contexto como os guias de literatura, os tesouros que organizam as informações de acordo com a relação semântica em uma área, a indexação e recuperação que organizam e otimizam as informações, os estudos empíricos de usuários, os estudos bibliométricos, históricos, de documentos e gêneros. O autor também considera como abordagens possíveis os estudos críticos que organizam um domínio conforme os paradigmas, os estudos de discursos, de estruturas e instituições de comunicação científica e a cognição e Inteligência Artificial que fornece modelos ou métodos para produzir sistemas especialistas.

Hjørland (2002) ressalta a utilização da Inteligência Artificial como uma abordagem possível para obter informações sobre um contexto por meio da AD. Ainda, a organização do conhecimento, uma área da CI, que para Hjørland (2003) significa especialmente registrar e otimizar o registro da informação, por exemplo, beneficia-se diretamente da utilização de Inteligência Artificial principalmente na parte que envolve indexação e recuperação da informação. Emygdio (2021) traz que estudos envolvendo interação entre categorias e classificação realizadas por humanos e máquinas são assuntos que relacionam a CI à IA.

A CI tem papel central na recuperação da informação visto a busca por soluções que atuem dentro de um grande conjunto de dados, visando a atender com mais eficiência as necessidades informacionais dos usuários e propõe um modelo de recuperação da informação a partir da aproximação da linguagem computacional com a linguagem natural, utilizando os princípios da representação da informação, para que o significado e o contexto dos dados estejam explícitos para o processo da busca (CONEGLIAN, 2020). Neste contexto, o autor aproxima a CI dos processos de Inteligência Artificial, do processamento de linguagem natural e das ferramentas da *Web Semântica* por meio da utilização das ferramentas em casos reais.

Os estudos na área da CI, no contexto da Inteligência Artificial, incluem temas como gestão do conhecimento e sistemas especialistas, como também o gerenciamento da informação (SILVA; NATHANSON, 2018). Também levanta a necessidade de realização de estudos de aprofundamento teórico e aplicado no campo da Inteligência Artificial, incluindo a necessidade de produção e comunicação científicas.

Silva e Nathanson (2018) identificaram no seu estudo 33 publicações na base BRAPCI relacionadas à CI e IA. Segundo os autores, a frequência de publicação de 3 vezes ao ano considerando o período de 1985 a 2008. Isso demonstra uma pequena quantidade de publicações. Destes artigos selecionados, 55% eram artigos publicados de forma individual, sendo que a média é de 2 autores por publicação neste período. Silva e outros autores, ressaltam que os periódicos “Ciência da Informação” e Atoz são os que tem maior número de publicações sobre o tema. Com relação à frequência de palavras, os autores elencaram: Inteligência Artificial, Ciência da Informação, Gestão do Conhecimento, Sistemas Especialistas, Tecnologia da Informação e Recuperação da Informação como os termos mais utilizados. No aspecto da temática, encontra-se a avaliação de tecnologias e sua aplicação em domínios específicos como a área da saúde; o desenvolvimento de novas habilidades para os profissionais da informação, as implicações da IA em áreas da educação, terminologias na IA, tomada de decisão com uso de IA nas organizações e processos de gerenciamento da informação. A IA apresenta-se cada vez mais no cotidiano das pessoas, por meio de sistemas como o Sistemas de Posicionamento Global (GPS), como assistentes pessoais virtuais como a *Alexa* da empresa *Amazon*, *Google Assistant* e a *Siri* da *Apple*, nos robôs autônomos em setores de construção e fabricação de máquinas e equipamentos e ainda nos sistemas especialistas capazes de auxiliar em diagnósticos da saúde, projetos de engenharia etc. Utilizando de técnicas bibliométricas para o levantamento de citações e altmétricas para verificar o engajamento, a visibilidade e a relevância que a produção científica apresenta nas redes sociais como *Twitter*, *Facebook*, *Mendeley*, *Wikipedia*, *Youtube*, por exemplo (GONTIJO, 2020a; GONTIJO; DE ARAÚJO, 2019, 2021). Os estudos dos autores apontaram que os periódicos com maior número de publicações sobre o tema foram *Procedia Computer Science*, *AI Magazine* e *IEEE Access*, sendo que as áreas do conhecimento que

mais produziram sobre IA foram Informação e Ciência da Computação, Inteligência Artificial e Processamento de Imagens, Engenharia, Medicina e Saúde e a área de Sistemas de Informação. Além disso, os autores apontam que 58% dos artigos recuperados apresentam mais de uma citação em outros trabalhos (ACAMPORA *et al.*, 2013; SILVER *et al.*, 2016, 2017). Com relação ao engajamento em redes sociais, os autores apontam uma cobertura baixa de atenção, pois apenas 30% dos artigos recuperados apresentam dados altmétricos. Nesse sentido, destacam-se os artigos com maior engajamento social (AWAD *et al.*, 2018; SILVER *et al.*, 2016, 2017). Com relação a fontes em redes sociais, os autores salientam que a produção científica sobre IA teve maior menção e engajamento no *Twitter*, *Facebook* e *Google+*.

A Computação Cognitiva (CC) e a IA vem avançando e influenciando os espaços de construção do conhecimento gerando novas formas de interação com os sujeitos (NEVES, Barbara Coelho, 2020a, 2020b; NEVES, Bárbara Coelho, 2020). Segundo a autora, a CC é integra diversos conceitos da biologia, da neurobiologia, da psicologia, da psicologia cognitiva, da ciência da informação, da Inteligência Artificial e do aprendizado de máquina. Em seus estudos, a autora buscou a partir de um levantamento bibliográfico nas bases Brapci e Host da Ebsco verificar, considerando o período de 2009 a 2019, a abordagem que se apresenta da computação cognitiva nas unidades de informação. A autora aborda que o processo de transformação digital não é exclusivo das unidades de informação, porém é um processo muito mais amplo, uma vez que a transformação digital é utilizada em diversas áreas, atividades, campos de atuação e diferentes temas de intersecção. A autora ressalta também a característica de interdisciplinaridade da IA (CONEGLIAN, 2020; GROENNER *et al.*, 2022; SILVA; NATHANHSON, 2018). Além disso, a autora verifica que em CC em unidades de informação, aspectos mais relevantes da CC são as transformações nas formas de trabalho e de habilidades necessárias aos profissionais para que eles sejam capazes de intermediar os usuários com a IA, a melhoria no processamento de informações, além das técnicas de aprendizagem de máquina adicionadas à automação. A autora também ressalta o papel das bibliotecas e dos bibliotecários como atores ativos destas transformações e da importância das unidades de informação. Isso porque esses

atores podem adquirir diferentes habilidades tecnológicas para visualização, manipulação e análise dos dados pelo bibliotecário.

O desempenho da produção científica sobre IA também é investigado usando indicadores bibliométricos e altimétricos que utilizam a base de dados *Dimensions* e dados altimétricos levantados via sistema *Almetric Explorer* (GONTIJO, 2020a, 2020b; GONTIJO; DE ARAÚJO, 2021). Em seus estudos, os autores apresentam que no período de 2012 a 2019 houve um aumento significativo na quantidade de artigos publicados. Analisando em termos regionais, verificaram que dos quase 7.500 artigos relacionados, EUA e China foram os países com maior número de publicações, sendo as universidades de *Harvard*, *College London*, *MIT* e *Oxford* as maiores contribuintes em quantidade de publicações. Em termos de periódicos, o *IEEE Access* e o *Journal of Physics Conference Series* foram os que mais publicaram sobre IA. Com relação aos domínios e campos de pesquisa, destacam-se que as publicações foram elencadas nas áreas de ciência de informação e computação, Inteligência Artificial e processamento de imagem, ciências médicas e da saúde, engenharia e sistemas de informação. Segundo os autores, isto demonstra e confirma a característica de interdisciplinaridade da IA. Os autores também avaliaram as menções por meio da *web social* para verificar o desempenho e impacto social da produção científica sobre IA. Foi verificada uma performance de cerca de 33% de impacto social nos artigos, considerando interação *on-line*, menções, postagens, curtidas e outros. Segundo os autores, o período de 2015 a 2019 foi onde se obteve os melhores resultados em termos de menções de publicações. O periódico *Nature* foi o mais citado nas fontes da *Web Social*: notícias, patentes, revisões por pares, documentos de políticas públicas, referências na *Wikipedia*, redes sociais – *Twitter*, *Google+*, *Facebook*, *LinkedIn*, *Reddit*, *blogs* etc. Os artigos mais compartilhados foram: *The Moral Machine experiment*, *AI can be sexist and racist – it's time to make it fair*, *Mastering the game of Go with deep neural networks and tree Search*, *Deep learning for biology, semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases*, *Superhuman AI for heads-up no limit poker*, *Clinically applicable deep learning for diagnosis and referral in retinal disease*. Segundo os autores, 95% das menções na *Web Social* foram feitas via redes sociais. Ainda que tenha se percebido um aumento pelo



interesse e publicação na temática de IA, os autores consideraram o desempenho e impacto social das publicações baixos.

Corroborando a interdisciplinaridade da IA e com a potencialidade de aplicação no contexto da informação no Brasil, no âmbito do Direito brasileiro, os escritórios de advocacia estão mais avançados em termos do uso da IA em detrimento dos tribunais, com destaque para a utilização da análise preditivas de processos e preenchimento prévio de peças jurídicas utilizando processamento de linguagem natural em ações para distribuição eletrônica de mandados, resolução de conflitos por meio da conciliação e mediação e distribuição automática de processos (BERMEJO, 2021). Segundo o autor, para o futuro espera-se um aumento da utilização da IA principalmente nos tribunais brasileiros com a digitalização de processos e explorando a enorme quantidade de informações que existem nos bancos de dados, produzindo uma justiça mais ágil, transparente e acessível.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa teórica é focada em aprimorar os fundamentos teóricos, criando condições para atuação na realidade e capacidade explicativa dos fenômenos (DEMO, 2000); Além disso, a pesquisa classifica-se como investigação exploratória, utiliza-se a pesquisa exploratória quando existe pouco conhecimento sistematizado e acumulado sobre determinado tema de pesquisa e/ou interseção de temas (VERGARA, 2016). Embora a área da IA e CI não sejam recentes, não se verificou a existência de quantidade significativa de estudos que permitam compreender a relação entre elas. Quanto ao caráter retrospectivo, Vergara diz que se trata de um estudo em cima de fato já ocorrido e aplica-se quando o controle e a manipulação de variáveis não são possíveis.

Como meio de obter os resultados, realizou-se a pesquisa de literatura científica, de revisão sistemática de literatura com os estudos métricos da informação como abordagem complementar, com objetivo de investigar a relação da IA no contexto da CI por meio da identificação e análise de artigos que tratem de questões relacionadas à Inteligência Artificial no contexto da CI.

Para Hjørland (2002), os estudos métricos estão fundamentados na análise das ligações das produções científicas. Com esses estudos e a bibliometria, é possível analisar os aspectos quantitativos, disseminação e uso da informação tais como a cobertura dos periódicos, os autores e as instituições mais produtivos, as relações entre os campos científicos etc.

A produção científica se exponencia como fator de propulsão da ciência, tecnologia, inovação e competitividade. A análise da produção científica e os indicadores de produção científica podem ser construídos a partir de uma ampla gama de tipos de documentos como artigos em periódicos, livros, teses, anais entre outras fontes. O fator de impacto de publicações varia conforme área de publicação e relata que um artigo típico é mais frequentemente citado durante os dois anos subsequentes à sua publicação (GARFIELD, 1972). Garfield notou que de 21% a 25% das referências correspondem a trabalhos publicados nos três últimos anos, ou são ainda mais recentes. Assim sendo, este trabalho selecionou o período de 2017-2021 para realizar o estudo.

Revisão Sistemática de Literatura é uma maneira de identificar, medir e interpretar estudos relevantes sobre um determinado tópico de forma criteriosa, confiável, rigorosa e que possa ser auditável (KITCHENHAM *et al.*, 2009).

Identificar lacunas para que se possa sugerir estudos futuros, prover um *background* de entendimento para novas atividades de pesquisa e agrupar as evidências existentes de um determinado tema são algumas das razões para efetuar uma revisão sistemática (KITCHENHAM *et al.*, 2009). Uma revisão sistemática deve ser realizada de acordo com uma estratégia de busca pré-definida de forma que a busca contemple todas as evidências disponíveis sobre o assunto em avaliação (KITCHENHAM *et al.*, 2009; MEINDL *et al.*, 2021).

Como vantagens de realizar uma revisão sistemática, apontam-se (KITCHENHAM, B., 2004; KITCHENHAM *et al.*, 2009, 2009; KITCHENHAM, B. A., 2004):

- a) metodologia bem definida, reduzindo a possibilidade de resultados tendenciosos;
- b) pode fornecer evidências de que o aspecto estudado é robusto, consistente e replicável ou ainda, se os estudos apresentarem resultados inconsistentes pode-se estudar as fontes de variação;
- c) possibilidade de combinar dados com a utilização de técnicas de meta-análise em casos de pesquisas quantitativas.

Como desvantagem os autores apontam que para realizar uma revisão sistemática é necessário um esforço maior do que as revisões tradicional de literatura.

Apontam-se ainda as principais características de uma revisão sistemática que diferenciam de outros métodos (KITCHENHAM, B., 2004; KITCHENHAM *et al.*, 2009, 2009; KITCHENHAM, B. A., 2004):

- a) A revisão sistemática começa com um protocolo para a definição da questão de pesquisa e quais métodos serão utilizados para executar a revisão;
- b) são baseadas em uma estratégia de pesquisa definida que permita conhecer a literatura relevante do estudo em questão;
- c) tem documentação escrita para que outras pessoas possam verificar o rigor e a reprodutibilidade da pesquisa;
- d) tem critérios claros de inclusão e exclusão de documentos;
- e) tem critérios claros de especificação e qualidade de informações a serem obtidas nos documentos analisados;

Para os autores, o *roadmap* da revisão sistemática é dividido em 3 etapas: planejamento, desenvolvimento ou execução e publicação do estudo. A etapa de planejamento é composta por:

- a) identificação da necessidade de realização da revisão;
- b) especificação da questão de pesquisa
- c) desenvolvimento do protocolo de revisão
- d) avaliação do protocolo de revisão;

Já a fase de execução da pesquisa é composta pelos seguintes itens:

- a) identificação da pesquisa
- b) seleção dos documentos a serem analisados;
- c) avaliação da qualidade dos documentos;
- d) extração e refinamento de dados;

Além disso, a última etapa, correspondente à publicação da pesquisa tem como etapas:

- a) Especificação das ferramentas de comunicação;
- b) Elaboração do relatório principal;
- c) Avaliação do relatório.

Considerando os elementos que constituem a investigação científica, a Revisão Sistemática de Literatura é uma modalidade de pesquisa, com protocolos específicos com o objetivo de entender e organizar de forma lógica um *corpus* documental (GALVÃO; RICARTE, 2019; GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015a, 2015b; GALVÃO; PEREIRA, 2014). A revisão sistemática de literatura é composta por (GALVÃO; RICARTE, 2019; GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015a, 2015b; GALVÃO; PEREIRA, 2014):

- a) delimitação da questão;
- b) elaboração da pergunta de pesquisa;
- c) seleção das bases de dados bibliográficos de material;
- d) elaboração de estratégias para busca;
- e) busca na literatura;
- f) seleção de textos;
- g) extração dos dados;
- h) avaliação da qualidade da metodologia;
- i) sistematização de informações encontradas;
- j) redação;

k) publicação dos resultados.

Sendo assim, esta pesquisa utiliza a ferramenta *StArt - State of the Art through Systematic Review* desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Uma lista de questões para verificar a revisão sistemática (DORNELLES; AYALA; FRANK, 2021; GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015a; KITCHENHAM *et al.*, 2009). São elas: Quais os objetivos da revisão? Quais as fontes utilizadas? As fontes têm algum tipo de restrição? Quais são os critérios de inclusão/exclusão e como eles se aplicam? Quais critérios são utilizados para verificar a qualidade dos documentos selecionados? Como os dados são extraídos dos documentos? Como os dados são agrupados? Como se aplicam os critérios de qualidade dos documentos? Quais são as diferenças entre os documentos estudados? Como os dados são combinados? As conclusões fazem sentido com as evidências?

### **3.1 Planejamento**

Na etapa de planejamento, efetua-se a definição dos parâmetros: quais base de dados utilizadas, quais as palavras chaves, qual o período a ser analisado, qual o idioma, qual tipo de documento etc.

O objetivo desta revisão sistemática, conforme citado no item 1.2, é de identificar na literatura internacional a abordagem da produção científica de Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação, levando em conta a importância e a relevância que a Inteligência Artificial aplicada a ciência da informação apresenta, especialmente tratando-se de ferramentas que podem ser utilizadas para o tratamento, registro e utilização da informação próprios da CI -

Definido “o quê”, “onde” e “como”, estabeleceu-se o período, “quando” e os parâmetros de busca.

#### **3.1.1 Delimitação de questão de pesquisa**

A delimitação da questão de pesquisa de uma revisão sistemática deve especificar para quem ou qual o público trabalharemos, o problema ou ponto a

ser desenvolvido e qual o resultado pretendido (GALVÃO; RICARTE, 2019; GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015a, 2015b; GALVÃO; PEREIRA, 2014):.

Para este estudo estabeleceu-se a questão primária de pesquisa: “Como os estudos científicos abordaram o tema da Inteligência Artificial no domínio da Ciência da Informação no período de 2017-2021?”. Neste contexto a população são os estudos científicos no domínio da CI, leitura e seleção de documentos contidas na base de dados Scopus é a intervenção e uma visão sobre os mecanismos de IA que foram abordados no campo da CI é o resultado esperado.

Para efetuar a pesquisa foi analisado um grupo de 110 artigos científicos que apresentavam uma relação da IA com a CI retirados dentro do recorte estabelecido pelas palavras-chave, selecionados nas bases de dados.

### 3.1.2 Base de Dados

Após a definição da questão de pesquisa, definiu-se que a base de dados a ser utilizada seria Scopus. A Scopus foi escolhida por ser uma base de informações multidisciplinar, de abrangência internacional e agregar muitos estudos de Inteligência Artificial, transformação digital e Indústria 4.0 (DORNELLES; AYALA; FRANK, 2021; MEINDL *et al.*, 2021).

A base de dados da Scopus é acessível por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) que, disponibiliza acesso completo aos conteúdos de bases de dados de acesso restrito, mediante convênio com as universidades e organizações.

### 3.1.3 Estratégia de busca

Com relação aos parâmetros de pesquisa e filtros, utilizou-se o formulário avançado de busca e selecionaram-se os seguintes aspectos:

- artigos publicados em periódicos;
- período compreendido entre 2017 e 2021;
- Nos resultados são considerados somente os documentos que possuam acesso livre.

- delimitação para a área de SUBJAREA(SOCI) realizada pelas listas dos ISSN disponíveis no SCIMAGO, a qual a *Library and Information Science* (Biblioteca e Ciência da Informação) está inserida.
- Artigos publicados em português, inglês ou espanhol;
- Delimitação pelas palavras-chave nos campos título, resumo ou palavra-chave: *Artificial intelligence; Data Mining; Machine Learning; Natural Language Processing Systems; Chatbots; Natural Language Processing; Decision Theory; Learning Algorithms; Computer Simulation; Algorithm; Support Vector Machines; Image Processing; Computational Intelligence; Fuzzy Logic; Decision Trees; Search Engines; Artificial Neural Network; Intelligent Systems; Fuzzy Inference; Deep Learning; Intelligent Robots*
- Formulação da seguinte estratégia de busca: (ISSN(02684012) OR ISSN(15265536) OR ISSN(10477047) OR ISSN(14717727) OR ISSN(20524463) OR ISSN(0740624X) OR ISSN(14664437) OR ISSN(02683962) OR ISSN(0960085X) OR ISSN(14769344) OR ISSN(20539517) OR ISSN(1369118X) OR ISSN(18735371) OR ISSN(03064573) OR ISSN(00189448) OR ISSN(15579654) OR ISSN(17582946) OR ISSN(15528286) OR ISSN(08944393) OR ISSN(17511577) OR ISSN(13881957) OR ISSN(1549960X) OR ISSN(15499596) OR ISSN(03085961) OR ISSN(21926611) OR ISSN(2192662X) OR ISSN(13658816) OR ISSN(13658824) OR ISSN(00100870) OR ISSN(21506701) OR ISSN(09593845) OR ISSN(13602357) OR ISSN(17410398) OR ISSN(15882861) OR ISSN(01389130) OR ISSN(07408188) OR ISSN(07380569) OR ISSN(15287033) OR ISSN(15365050) OR ISSN(15589439) OR ISSN(10810730) OR ISSN(10870415) OR ISSN(18758649) OR ISSN(01678329) OR ISSN(14711842) OR ISSN(14711834) OR ISSN(23301643) OR ISSN(23301635) OR ISSN(19322909) OR ISSN(19322917) OR ISSN(16992407) OR ISSN(13866710) OR ISSN(10580530) OR ISSN(09582029) OR ISSN(14715449) OR ISSN(13864564) OR ISSN(15737659) OR ISSN(01655515) OR ISSN(17416485) OR ISSN(09610006) OR ISSN(17416477) OR ISSN(00991333) OR ISSN(00907324) OR ISSN(15332918) OR ISSN(1533290X) OR ISSN(13890166) OR ISSN(23985348) OR ISSN(00242519) OR ISSN(1549652X) OR ISSN(01930826) OR ISSN(00220418) OR ISSN(14684527) OR ISSN(14684535) OR ISSN(16174909) OR ISSN(16174917) OR ISSN(02763869) OR ISSN(15409597) OR ISSN(15307131) OR ISSN(15312542) OR ISSN(17505968) OR ISSN(0888045X) OR ISSN(01764268) OR ISSN(14321343) OR ISSN(07309295) OR ISSN(21635226) OR ISSN(09670769) OR ISSN(14643693) OR ISSN(14778238) OR ISSN(14778246) OR ISSN(01722190) OR ISSN(01462679) OR ISSN(15452549) OR ISSN(15590682) OR ISSN(00242594) OR ISSN(20503806) OR ISSN(20503814) OR ISSN(13614533) OR ISSN(17407834) OR ISSN(1574020X) OR ISSN(20499647) OR ISSN(24750158) OR ISSN(24750166) OR ISSN(03186954) OR ISSN(01616846) OR ISSN(15411540) OR ISSN(20595816) OR ISSN(10949054) OR ISSN(01435124) OR ISSN(02763877) OR ISSN(10691316) OR ISSN(15452530) OR ISSN(14355205) OR ISSN(17416469) OR ISSN(02666669) OR ISSN(07378831) OR ISSN(09565698) OR ISSN(15455815) OR ISSN(08989621) OR ISSN(02640473) OR ISSN(14325012) OR ISSN(14321300) OR ISSN(2096157X) OR ISSN(23986247) OR ISSN(23046775) OR ISSN(20595891) OR ISSN(19335954) OR ISSN(02100614) OR ISSN(19884621) OR ISSN(2090956X) OR ISSN(20909551) OR ISSN(18737951) OR ISSN(09535438) OR ISSN(15337979) OR ISSN(10401628) OR ISSN(25149350) OR ISSN(25149342) OR ISSN(13681613) OR ISSN(1947945X) OR ISSN(19479468) OR ISSN(03400352) OR ISSN(17452651) OR ISSN(1715720X) OR ISSN(1744263X) OR ISSN(17442621) OR ISSN(21167052) OR ISSN(12460125) OR ISSN(14678047) OR ISSN(07419058) OR ISSN(25149288) OR ISSN(13946234) OR ISSN(22394303) OR ISSN(20487754) OR ISSN(15229114) OR ISSN(15228959) OR ISSN(26895870) OR ISSN(08341516) OR ISSN(10959297) OR

ISSN(10572317) OR ISSN(00242667) OR ISSN(01033786) OR ISSN(2500106X) OR  
ISSN(15699994) OR ISSN(09299971) OR ISSN(09740643) OR ISSN(09764658) OR  
ISSN(0719367X) OR ISSN(07193661) OR ISSN(21651019) OR ISSN(07485786) OR  
ISSN(23282967) OR ISSN(15424065) OR ISSN(24511781) OR ISSN(10162364) OR  
ISSN(1072303X) OR ISSN(15403572) OR ISSN(15214672) OR ISSN(15479684) OR  
ISSN(00987913) OR ISSN(19458851) OR ISSN(1945886X) OR ISSN(15470644) OR  
ISSN(08963568) OR ISSN(21952965) OR ISSN(15411095) OR ISSN(0361526X) OR  
ISSN(03609081) OR ISSN(21506698) OR ISSN(00990086) OR ISSN(15367967) OR  
ISSN(15367975) OR ISSN(0194262X) OR ISSN(15411109) OR ISSN(20908423) OR  
ISSN(20908431) OR ISSN(07317131) OR ISSN(15148327) OR ISSN(18511740) OR  
ISSN(09725423) OR ISSN(09752404) OR ISSN(1941126X) OR ISSN(19411278) OR  
ISSN(18025951) OR ISSN(18025943) OR ISSN(01639374) OR ISSN(0898008X) OR  
ISSN(23801883) OR ISSN(23801891) OR ISSN(17086892) OR ISSN(25149326) OR  
ISSN(02196492) OR ISSN(17936926) OR ISSN(05390184) OR ISSN(14617412) OR  
ISSN(18463312) OR ISSN(18469418) OR ISSN(23739231) OR ISSN(01576895) OR  
ISSN(21646058) OR ISSN(23062061) OR ISSN(23113774) OR ISSN(23344539) OR  
ISSN(23344520) OR ISSN(09437444) OR ISSN(0187358X) OR ISSN(22879099) OR  
ISSN(22874577) OR ISSN(00242527) OR ISSN(14112272) OR ISSN(24076899) OR  
ISSN(23200057) OR ISSN(23216654) OR ISSN(17485681) OR ISSN(17485673) OR  
ISSN(01675265) OR ISSN(18758789) OR ISSN(23756527) OR ISSN(23275731) OR  
ISSN(05071925) OR ISSN(13346938) OR ISSN(23072113) OR ISSN(2174081X) OR  
ISSN(18880967) OR ISSN(19815344) OR ISSN(14139936) OR ISSN(15404749) OR  
ISSN(10875301) OR ISSN(15332748) OR ISSN(15332756) OR ISSN(20438869) OR  
ISSN(19882858) OR ISSN(11321873) OR ISSN(10417915) OR ISSN(15323269) OR  
ISSN(20381026) OR ISSN(20385366) OR ISSN(25743430) OR ISSN(13023217) OR  
ISSN(14777282) OR ISSN(01425471) OR ISSN(24097462) OR ISSN(18054951) OR  
ISSN(16838947) OR ISSN(0006176X) OR ISSN(10921206) OR ISSN(19375034) OR  
ISSN(19386389) OR ISSN(19345275) OR ISSN(20088310) OR ISSN(20088302) OR  
ISSN(15755886) OR ISSN(22396152) OR ISSN(22809112) OR ISSN(17448581) OR  
ISSN(00242160) OR ISSN(17366852) OR ISSN(22284745) OR ISSN(07320671) OR  
ISSN(18349013) OR ISSN(19384122) OR ISSN(21731071) OR ISSN(16962508) OR  
ISSN(1574180X) OR ISSN(15741796) OR ISSN(23450053) OR ISSN(02042061) OR  
ISSN(20963467) OR ISSN(16067509) OR ISSN(23099119) OR ISSN(15182924) OR  
ISSN(10222588) OR ISSN(1013090X) OR ISSN(07954778) OR ISSN(21663033) OR  
ISSN(21648034) OR ISSN(24153613) OR ISSN(12385018) OR ISSN(25389866) OR  
ISSN(01200976) OR ISSN(22106278) OR ISSN(22106286) OR ISSN(00239283) OR  
ISSN(18784712) OR ISSN(09579656) OR ISSN(15420353) OR ISSN(15420361) OR  
ISSN(23801190) OR ISSN(23815329) OR ISSN(10586768) OR ISSN(21619417) OR  
ISSN(07307187) OR ISSN(14344653) OR ISSN(16194292) OR ISSN(18684394) OR  
ISSN(18684408) OR ISSN(18744842) OR ISSN(18744834) OR ISSN(0270319X) OR  
ISSN(1540949X) OR ISSN(00039535) OR ISSN(10619321) OR ISSN(1678765X) OR  
ISSN(21827974) OR ISSN(08725632) OR ISSN(00149527) OR ISSN(15700690) OR  
ISSN(01639269) OR ISSN(15444546) OR ISSN(25910884) OR ISSN(10588167) OR  
ISSN(00369772) OR ISSN(18642950) OR ISSN(00442380) OR ISSN(01001965) OR  
ISSN(20493355) OR ISSN(16801865) OR ISSN(01708643) OR ISSN(22547444) OR  
ISSN(24100951) OR ISSN(14479567) OR ISSN(14479516) OR ISSN(1195096X) OR  
ISSN(15252531) OR ISSN(20313098) OR ISSN(25070312) OR ISSN(07916167) OR  
ISSN(19631014) OR ISSN(12795127) OR ISSN(03734447) OR ISSN(1534150X) OR  
ISSN(00274380) OR ISSN(2473215X) OR ISSN(00686611) OR ISSN(14064030) OR  
ISSN(15624730) OR ISSN(10987371) OR ISSN(15291499) OR ISSN(00062006) OR  
ISSN(20549326) OR ISSN(20549318) OR ISSN(00156191) OR ISSN(21870608) OR  
ISSN(22224203) OR ISSN(00293970) OR ISSN(14716941) OR ISSN(23776528) OR  
ISSN(0006128X) OR ISSN(18991254) OR ISSN(11353716) OR ISSN(15229041) OR  
ISSN(15228886) OR ISSN(22807934) OR ISSN(22839364) OR ISSN(00165522) OR  
ISSN(17560632) OR ISSN(00194131) OR ISSN(15220222) OR ISSN(26346117) OR  
ISSN(26346125) OR ISSN(1735188X) OR ISSN(25448730) OR ISSN(18970788))AND  
(TITLE-ABS-KEY("Artificial intelligence") OR TITLE-ABS-KEY("Data Mining") OR TITLE-  
ABS-KEY("Machine Learning => Machine-learning") OR TITLE-ABS-KEY("Natural  
Language Processing Systems") OR TITLE-ABS-KEY("Chatbots") OR TITLE-ABS-  
KEY("Natural Language Processing") OR TITLE-ABS-KEY("Decision Theory") OR



TITLE-ABS-KEY("Learning Algorithms") OR TITLE-ABS-KEY("Computer Simulation") OR TITLE-ABS-KEY("Algorithm") OR TITLE-ABS-KEY("Support Vector Machines") OR TITLE-ABS-KEY("Image Processing") OR TITLE-ABS-KEY("Computational Intelligence") OR TITLE-ABS-KEY("Fuzzy Logic") OR TITLE-ABS-KEY("Decision Trees") OR TITLE-ABS-KEY("Search Engines") OR TITLE-ABS-KEY("Artificial Neural Network") OR TITLE-ABS-KEY("Intelligent Systems") OR TITLE-ABS-KEY("Fuzzy Inference") OR TITLE-ABS-KEY("Deep Learning") OR TITLE-ABS-KEY("Intelligent Robots")) AND (PUBYEAR > 2016 AND PUBYEAR < 2022) AND ( LIMIT-TO ( OA,"all" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA,"SOCI" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE,"English" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE,"Spanish" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE,"Portuguese" ) ) AND ( LIMIT-TO ( PUBSTAGE,"final" ) )

- Como critério de aceite: artigos em português, espanhol ou inglês.
- Como critério de aceite: AI e CI devem ser foco do documento analisado.
- Como critério de aceite: documentos publicados em periódicos classificados na área de *Library and Information Science* na base Scopus.
- Como critério de exclusão: documentos duplicados foram desconsiderados.
- Como critério de exclusão: documentos não relacionados a área de *Library and Information Science – Biblioteca e Ciência da Informação*.

### 3.1.4 Protocolo

Este Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura (PRSL) apresenta a estrutura metodológica para a execução da etapa de revisão da literatura sobre a abordagem do tema da Inteligência Artificial no domínio da Ciência da Informação. Para a aplicação do PRSL, uma equipe de pesquisa foi formada pelos pesquisadores do Quadro 1.

Quadro 1 - Equipe Responsável

Nome	Papel	Afiliação
Rene Faustino Gabriel Junior	Orientador	UFRGS
Kelly Anne Keim Frota	Orientanda	UFRGS

Fonte: elaborado pelos autores

#### 3.1.4.1 Pergunta de Pesquisa

As perguntas de pesquisa direcionaram a seleção dos documentos e análise dos dados.

### 3.1.4.2.1 Questão Principal

Este trabalho pretendeu responder a seguinte questão: “Como os estudos científicos abordaram o tema da no domínio da Ciência da Informação no período de 2017-2021?”. A pergunta de pesquisa desta Revisão Sistemática de Literatura (RSL) é oriunda da definição dos elementos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição dos Critérios da Pesquisa

<b>Critérios</b>	<b>Descrição</b>
População	Estudos científicos sobre IA no contexto da CI
Intervenção	Leitura e seleção de documentos contidas na base de dados Scopus.
Controle	Artigos que abordem a IA e seus mecanismos no contexto de CI no período de 2017-2021 – delimitados à publicações em periódicos classificados na área <i>Library and Information Science</i> na Scopus
Resultado	Avaliação dos mecanismos de IA que foram abordados no campo da CI.

Fonte: elaborado pelos autores

### 3.1.4.2.2 Questões de pesquisa

Os documentos selecionados na RSL foram analisados utilizando as perguntas no Quadro 3.

Quadro 3 - Perguntas de Pesquisa

<b>Pergunta</b>	<b>Descrição da Pergunta</b>
<b>P01</b>	Qual mecanismo de IA abordado no estudo?
<b>P02</b>	Qual a abordagem de CI no estudo?
<b>P03</b>	IA é o foco do estudo?
<b>P04</b>	CI é o foco do estudo?
<b>P05</b>	Qual é o autor e/ou autora principal?
<b>P06</b>	Qual é a língua de publicação do estudo?
<b>P07</b>	Qual o ano de publicação do estudo?
<b>P08</b>	Qual a localização geográfica da publicação?
<b>P09</b>	Qual a metodologia utilizada no estudo?
<b>P10</b>	Qual a fonte de pesquisa utilizada?
<b>P11</b>	Qual o periódico de publicação?
<b>P12</b>	O estudo analisado é prático ou teórico?
<b>P13</b>	Quais são as palavras chaves do estudo analisado?
<b>P14</b>	O estudo apresenta agenda de sugestão de novos estudos?

Fonte: elaborado pelos autores

### 3.1.4.2 Base de Dados

A fonte de pesquisa selecionada para esta RSL foi base de dados Scopus. O processo de pesquisa se deu por meio da Plataforma da Scopus. A base de dados Scopus foi escolhida por ser uma base de informações multidisciplinar, de abrangência internacional.

O processo de busca na base de dados foi realizado por meio de estratégia referenciada no item 3.1.3. A seleção inicial realizou-se considerando a existência dos termos no título, resumo ou palavra-chave do documento. Verificando-se a relevância, ele foi selecionado para leitura em totalidade. Há também critérios de aceite ou exclusão para os trabalhos analisados.

#### 3.1.4.3 Termos de Busca

Os termos de busca foram selecionados em inglês: *Artificial intelligence; Data Mining; Machine Learning; Natural Language Processing Systems; Chatbots; Natural Language Processing; Decision Theory; Learning Algorithms; Computer Simulation; Algorithm; Support Vector Machines; Image Processing; Computational Intelligence; Fuzzy Logic; Decision Trees; Search Engines; Artificial Neural Network; Intelligent Systems; Fuzzy Inference; Deep Learning; Intelligent Robots*

#### 3.1.4.4 Idiomas

Os critérios de seleção dos documentos com relação a língua, é que os documentos fossem escritos em inglês, português ou espanhol.

#### 3.1.4.5 Estratégia de busca

A estratégia de busca utilizada foi referenciada no item 3.1.3 deste estudo.

#### 3.1.4.6 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão (CI) dos estudos recuperados são apresentados no Quadro 4. Nessa etapa da metodologia, na coluna Critério do Quadro 4, é utilizado CI como critério de inclusão.

Quadro 4 - Critérios de Inclusão

<b>Critério</b>	<b>Descrição do critério de Inclusão</b>
CI01	Trabalhos que abordem IA e seus mecanismos no contexto da CI.
CI02	Trabalhos em acesso livre na base científica utilizada
CI03	Serão incluídos os trabalhos que contiverem os termos selecionados no título, ou resumo ou palavras-chave
CI04	Serão incluídos os trabalhos que estiverem contidos no período de 2017 - 2021
CI05	Os trabalhos que estiverem publicados em periódicos da área de <i>Library and Information Sciences</i> – Biblioteca e Ciência da Informação
CI06	Os trabalhos com publicação já efetuada em periódicos.
CI07	Os trabalhos publicados em inglês, português ou espanhol.

Fonte: elaborado pelos autores

Para que o documento seja aceite, todos os critérios de aceite devem ser satisfeitos.

### 3.1.4.7 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão (CE) dos estudos recuperados são apresentados no Quadro 5:

Quadro 5 - Critérios de Exclusão

<b>Critério</b>	<b>Descrição do critério de Exclusão</b>
CE01	Serão excluídos os trabalhos que não abordem IA e seus mecanismos no contexto da CI.
CE02	Serão excluídos os trabalhos que não tenham acesso aberto na base científica utilizada
CE03	Serão excluídos os trabalhos que não contiverem as palavras-chave constando em: título, resumo ou palavras-chave
CE04	Serão excluídos os trabalhos que estiverem contidos fora do período de 2017 - 2021
CE05	Serão excluídos os trabalhos que não estiverem publicados em periódicos da área de <i>Library and Information Sciences</i> – Biblioteca e Ciência da Informação
CE06	Serão excluídos os trabalhos com publicação em curso em periódicos.
CE07	Serão excluídos os trabalhos publicados em outras línguas que não: inglês, português ou espanhol.

Fonte: elaborado pelos autores

O documento será excluído caso apresente um dos critérios de exclusão

### 3.1.4.8 Tipos de Estudos

Os estudos selecionados foram artigos científicos, publicados em periódicos da área de ciências sociais aplicadas – bibliotecas e ciência da informação, que satisfizeram os critérios citados nos itens 3.1.4.7 e 3.1.4.8. Atendendo aos quesitos do protocolo, o documento foi selecionado.

### 3.1.4.9 Critérios de Qualidade

Com relação à qualidade dos estudos, Dyba *et al.* (2007) consideram três pontos fundamentais na classificação dos documentos: rigor do método de pesquisa, credibilidade do método e relevância. Considerando os critérios dos autores, esta pesquisa avaliou os seguintes critérios de qualidade (CQ) que estão consolidados no Quadro 6:

Quadro 6 - Critérios de qualidade

<b>Critério</b>	<b>Descrição do Critério de Qualidade</b>	<b>Lista para escolha</b>
CQ1	O objetivo da pesquisa é claro?	Sim, Não
CQ2	O estudo apresentou os métodos de forma objetiva?	Sim, Não
CQ3	O estudo gerou valor para a CI?	Sim, Não

Fonte: elaborado pelos autores

#### 3.1.4.10 Extração de informações

Após a seleção inicial dos documentos a serem analisados, sendo verificado o título e resumo de cada um dos estudos e os critérios de exclusão, inclusão e qualidade, a lista de artigos selecionados para a próxima etapa de extração de informações passou de 1985 documentos para 243 para a etapa de extração de informações. Em seguida, foram analisados os resumos e as conclusões dos artigos, aplicando novamente os critérios deste estudo. Ao final da análise, foram selecionados 123 documentos para incluir na RSL.

As informações extraídas dos artigos foram: autor, título, fonte, ano, abordagem IA, abordagem CI, metodologia, resumo e palavras-chave, agenda de sugestão, sendo todos transcritos em uma planilha eletrônica.

#### 3.1.4.11 Processo de seleção das publicações

Foi efetuado o acesso à base Scopus através do portal da Cafe da CAPES. Na base de dados Scopus, foi lançada a estratégia de busca que retornou 1985 documentos. A base encontrada de documentos foi exportada em formato .bib e após a exportação a base foi salva.

Na ferramenta StART, o primeiro passo foi acessar o “file”, abrir uma nova janela onde se inseriram as informações de título, nome do pesquisador e descrição da pesquisa. Salvas as informações, no menu lateral esquerdo, foi acessada a opção *Planning* – Planejamento. Na opção *Planning* foi preenchido o protocolo com as informações solicitadas pela ferramenta.

Na etapa de *Execution* – Execução, importou-se na ferramenta StART o arquivo e iniciou-se a limpeza dos dados. Com isso, resultaram em 1985 arquivos para avaliação.

Na etapa de *Selection* – Seleção a análise dos títulos com uma leitura rápida do resumo do artigo nos títulos ambíguos, descartando os que não se enquadravam claramente na estratégia de busca ou que não preencheram algum dos critérios de seleção deste protocolo. Os estudos excluídos nesta fase não passaram para a fase seguinte.

Na etapa de *Extraction* – Extração, foram analisados os resumos de cada estudo. Com a leitura, novamente foram avaliados os critérios de exclusão, inclusão e qualidade. O resultado desta etapa foi a obtenção da lista dos estudos aceitos. Com a lista dos estudos aceitos, efetuou-se a leitura dos documentos e extração dos dados.

Extraídos os dados, seguiu-se para a análise, interpretação e documentação dos resultados, finalizando com a redação deste presente estudo.

### **3.2 Execução**

Os documentos selecionados na base da Scopus tiveram os seguintes dados extraídos: autor, título, fonte, ano, área de concentração, características abordadas, modelo, resumo e palavras-chave, sendo registrados em planilha. Além disso, os documentos foram incluídos no *software Start*.

O processo de seleção de documentos primeiramente considera apenas a leitura do título dos artigos encontrados. Na segunda fase realiza-se a leitura do resumo dos documentos e na terceira fase uma análise de todo o documento.

Como parte final deste estudo, é entregue um relatório da revisão sistemática de literatura com a apresentação da análise dos dados resultantes das buscas.

Para apoio às análises foram utilizadas ferramentas como *Word* e *Excel* do pacote *Office*. Além disso, como ferramenta principal para a elaboração da revisão sistemática, este estudo utiliza a *Start – State of the Art through Systematic Review*.

#### **3.2.1 Software Start - State of the Art through Systematic Review**

A Revisão Sistemática é definida como uma maneira de identificar, avaliar e interpretar estudos relevantes sobre um determinado tópico de forma criteriosa, confiável, rigorosa e que possa ser auditável (DORNELLES; AYALA; FRANK, 2021; GALVÃO; RICARTE, 2019; GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015a, 2015b; GALVÃO; PEREIRA, 2014; KITCHENHAM *et al.*, 2009). Como suporte para esta metodologia de revisão, existem diversas ferramentas informatizadas que auxiliam a redação de trabalhos científicos. Algumas das ferramentas são gerenciadores de referências, como por exemplo o Mendeley que permite a busca e organização das fontes de referência. Outras, como o Azure, apresentam recursos que auxiliam o pesquisador a gerenciar o planejamento e a execução da pesquisa. Há também ferramentas específicas para suporte à RSL.

A ferramenta *StArt - State of the Art through Systematic Review* foi desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com o objetivo de dar suporte à Revisão Sistemática da Literatura. Na ferramenta, o pesquisador deve efetuar a etapa de planejamento, informando itens do protocolo do projeto como título, descrição do projeto, responsável, objetivo e problema de pesquisa. Além disso, é necessário informar as palavras-chave, o formato dos dados que serão coletados e os critérios para seleção dos trabalhos acadêmicos e fontes de pesquisa. Em um segundo momento, deverá efetuar a busca nas bases escolhidas conforme critérios. Feita a busca, deve gerar um arquivo no formato Bibtext ou RIS, salvar e anexar os arquivos na ferramenta.

A definição da estratégia de busca foi realizada pelos pesquisadores fora da ferramenta – utilizando as palavras-chave do protocolo – e a execução das buscas e salvamento do arquivo em BibTex também foi realizada fora da ferramenta. Ou seja, foi necessário elaborar a estratégia de busca e efetuar a busca diretamente na base de dados escolhida - Scopus. O arquivo gerado na base Scopus foi importado e gravado na ferramenta StART. A ferramenta, após a importação do arquivo, permitiu que fosse feita a leitura automática de títulos, resumos e palavras-chave dos documentos. Além disso, pela ferramenta foi realizada a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão e a classificação preliminar de documentos que foram aceitos ou rejeitados conforme os critérios estabelecidos.

Após a primeira seleção e classificação, realizou-se a leitura dos estudos aceitos a partir do *Digital Object Identifier System* (DOI) dos documentos que é disponibilizado pela ferramenta. Nesta fase também foram aplicados os critérios de rejeição, conforme o conteúdo dos documentos estivesse ou não de acordo com os filtros selecionados por este estudo. A escrita do relato dos estudos selecionados foi feita por fora da ferramenta e o relatório resumo dos documentos extraído da StART foi utilizado como suporte na escrita.

Na etapa de execução, deve-se realizar as atividades de seleção dos artigos e de extração dos dados destes artigos. Na última etapa, a publicação, há a possibilidade de registrar, na ferramenta, um resumo da RSL e gerar a visualização dos dados em forma de gráficos, conforme filtros e critérios de

classificação definidos pelo pesquisador (DORNELLES; AYALA; FRANK, 2021; FABRI *et al.*, 2016; HERNANDES *et al.*, 2012).

### **3.3 Publicação**

Em geral, a divulgação de resultados de revisões é publicada em revistas, congressos da área do estudo e ainda portais e periódicos científicos.

Bufrem *et al.* (2010) relatam que se fez necessária a criação de uma base de dados aplicada ao contexto da CI, porque não é possível acessar a todos artigos de alguns periódicos mesmo que estejam disponibilizados de forma *online*. Existem diversos artigos publicados na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação. A Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci) subsidia estudos e propostas na área de Ciência da Informação, com identificação dos títulos de periódicos da área de CI e indexação a seus artigos.

### **3.4 Análise de conteúdo**

Este estudo utilizou a técnica de análise de conteúdo para fazer a análise das informações constantes nos documentos selecionados. Na técnica de análise de conteúdo o pesquisador utiliza os registros existentes e faz inferência a partir dos dados desses registros (DA CUNHA, 1983). Algumas das inferências que são possíveis de fazer por meio da técnica empregada é identificar a fonte da comunicação (quem), qual o processo de codificação (por quê?), para qual canal (como), qual a mensagem (o quê? como?), qual o efeito e para quem a comunicação é direcionada. Para o autor, a análise de conteúdo pode ser utilizada em pesquisas que envolvam a análise da comunicação, quando há uma grande quantidade de material de pesquisa para ser analisado, quando os dados do pesquisador se limitam às evidências documentais e ainda quando é necessário fazer análise de entrevistas. Como vantagens de uso deste método), apresenta-se a facilidade de repetição da pesquisa em caso de necessidade visto que os dados brutos estão registrados em um documento (DA CUNHA, 1983). Por fim, a área da CI foi avaliada conforme as subáreas produção e comunicação científica, representação e organização da informação, estudo do sujeito, gestão da informação, economia política da informação, estudos métricos e memória e documentação (ARAÚJO, 2013).



#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta pesquisa, foi investigada a abordagem da IA no contexto da CI durante o período de 2017 a 2021 em âmbito internacional. Esta pesquisa teórica e exploratória buscou responder ao seguinte questionamento: “Como os estudos científicos abordaram o tema da Inteligência Artificial no domínio da Ciência da Informação no período de 2017-2021?”.

Primeiramente, o estudo apresentou a definição do problema e a formulação da questão de pesquisa e após isso, apresentou as bases de dados a serem utilizadas, a seleção dos termos a serem utilizados na estratégia de busca. Como fonte de dados, foi utilizada a base da Scopus que contém alguns dos mais importantes estudos das áreas de tecnologia e informação. O estudo foi realizado nesta base utilizando os termos de busca constantes no item 3.1.4.4 e a estratégia de busca constante no item 3.1.4.6.

Após a realização da busca na base Scopus, os resultados foram extraídos da base e importados para a ferramenta StART. Conforme critérios do protocolo do item 3.2.1, os documentos foram selecionados e, após a seleção, geraram-se gráficos de mapas de ligações e nuvem de palavras.

Como resultado da estratégia de busca na Scopus, foram encontrados 1985 documentos, em uma consulta para o período de 2017 até 2021, junto às combinações feitas com as palavras-chaves. Na fase de Extração, foram selecionados 243 documentos (12,3% do total de documentos). Aplicando os critérios de inclusão, foram aceitos ao final da avaliação, 110 artigos (5,5% do total de documentos recuperados) para análise. Na Figura 1 é apresentada uma nuvem de palavras, com as palavras-chaves mais utilizadas nos documentos selecionados.

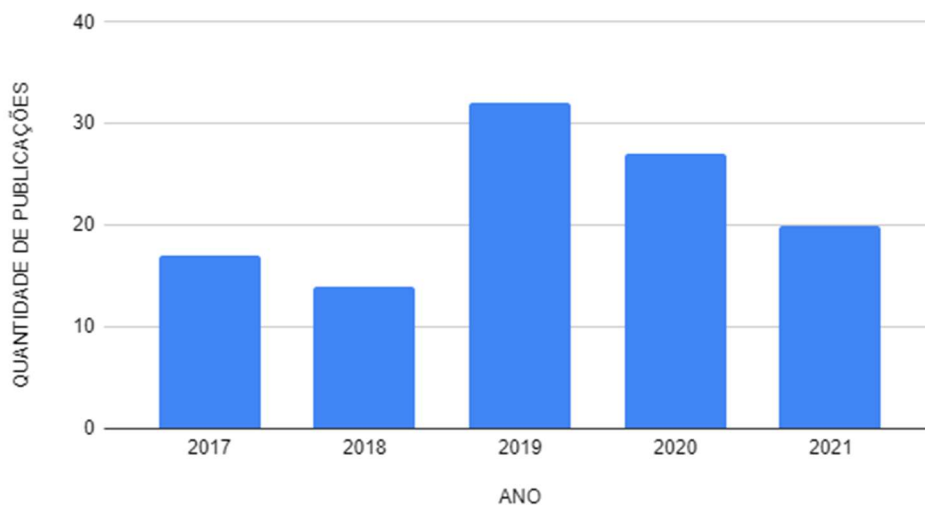
Figura 1– Nuvem de palavras: Palavras-chave dos 110 documentos selecionados



Fonte: elaborado pelos autores.

A avaliação com relação aos anos de publicação dos trabalhos selecionados, verificou-se que no ano de 2019 foram produzidos 32 trabalhos, seguido dos anos de 2020 com 27 trabalhos e 2021 com 20 trabalhos, como mostra na Figura 2.

Figura 2 – Quantidade de publicações ao ano



Fonte: elaborado pelos autores

Com relação aos trabalhos selecionados, ao final deste estudo está o relatório da revisão que foi gerado na ferramenta e exportado para análises de dados. O relatório está anexado a este estudo nos Apêndices 1 e 2.

Embora a IA e a CI sejam assuntos estudados constantemente desde a década de 50/60, verificou-se que o tema IA no domínio da CI ainda é pouco explorado, visto que menos de 10% dos documentos apresentou a temática. Ainda, observou-se que os estudos encontrados têm seu foco maior em estudos aplicados de IA e seus mecanismos e ferramentas para efetuar a recuperação da informação. Ou seja, os estudos produzidos estão concentrados em ferramentas de IA – aprendizagem de máquina, principalmente e pouco na CI em si.

Com relação aos periódicos, foram encontradas publicações em 45 periódicos diferentes. Os periódicos com maior número de publicações foram *Scientometrics* e *Information Processing and Management*. A lista completa de periódicos segue no Quadro 8.

Quadro 7 - Quantidade de Publicações em Periódicos

QUANTIDADE	PERIODICO - JOURNAL
16	<i>Scientometrics</i>
12	<i>Information Processing and Management</i>
6	<i>Investigacion Bibliotecologica</i>
6	<i>Journal of Data and Information Science</i>
5	<i>Journal of Informetrics</i>
4	<i>Journal of Scientometric Research</i>
3	Encontros Bibli
3	<i>Information Technology and Libraries</i>
3	<i>Journal of Documentation</i>
3	<i>Journal of Information and Organizational Sciences</i>
3	<i>Journal of the Association for Information Science and Technology</i>
3	Revista Espanola de Documentacion Cientifica
2	<i>College and Research Libraries</i>
2	<i>Information Retrieval Journal</i>
2	<i>International Journal of Information Management</i>
2	<i>International Journal on Digital Libraries</i>
2	<i>Journal of Academic Librarianship</i>
2	<i>Journal of Information Science</i>
2	Library Hi Tech
2	Perspectivas em Ciencia da Informacao
2	Publications
2	Revista General de Informacion y Documentacion

2	<i>World Patent Information</i>
1	<i>Archives and Manuscripts</i>
1	<i>Big Data and Society</i>
1	<i>Data Technologies and Applications</i>
1	<i>DESIDOC Journal of Library and Information Technology</i>
1	<i>Digital Library Perspectives</i>
1	<i>Electronic Library</i>
1	<i>Evidence Based Library and Information Practice</i>
1	<i>Information Research</i>
1	<i>Information Services and Use</i>
1	<i>Insights: the UKSG Journal</i>
1	<i>Journal of Chemical Information and Modeling</i>
1	<i>Journal of Library Administration</i>
1	<i>Journal of the Australian Library and Information Association</i>
1	<i>Knowledge Management Research and Practice</i>
1	<i>Language Resources and Evaluation</i>
1	LIBER Quarterly
1	Library and Information Science Research
1	Library Management
1	Revista Interamericana de Bibliotecologia
1	Transinformacao
1	<i>Webology</i>

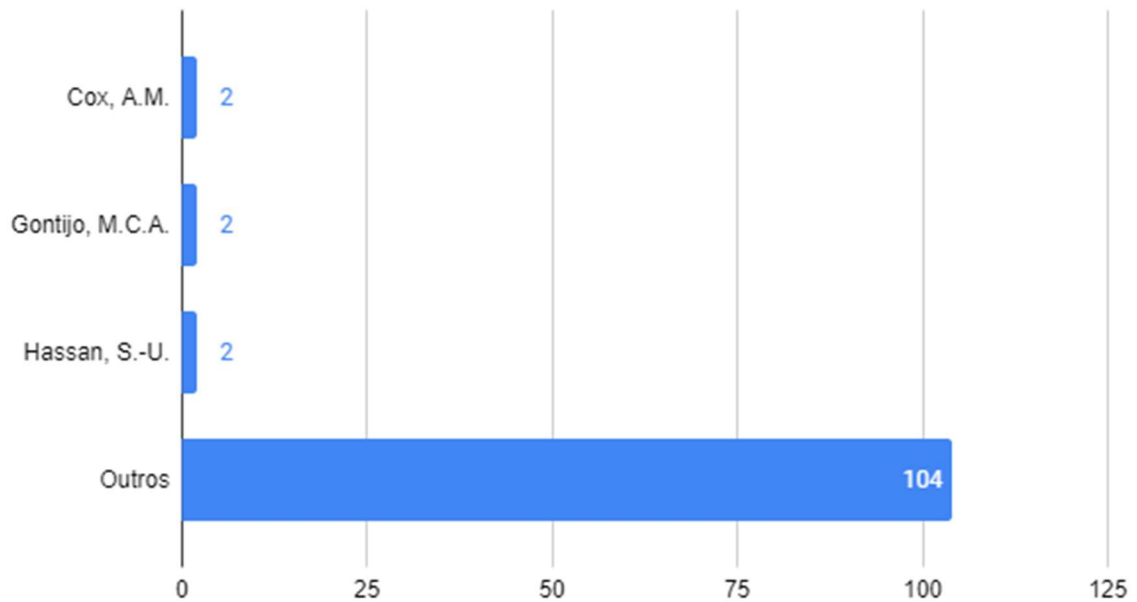
Fonte: elaborado pelos autores

*Scientometrics* é um periódico voltado a publicações que foquem no aspecto quantitativo e de características da ciência e da pesquisa científica. O periódico *Information Processing and Management* publica documentos que tenham interseção entre a área da ciência da informação e a computação, sendo focados em teoria, métodos ou aplicação prática nos domínios da publicidade, administração, saúde, ciência da informação, IT marketing e computação (HJØRLAND, 2002, 2003, 2014, 2015)

Com relação às autorias, consideramos apenas o autor principal do estudo e constatamos que não há um autor significativo sobre IA no contexto da CI. Identificamos 107 autores, sendo que apenas três realizaram mais de uma publicação sobre o assunto (COX *et al.*, 2019; COX; PINFIELD; RUTTER, 2018; GONTIJO, 2020a; GONTIJO; DE ARAÚJO, 2021; HASSAN *et al.*, 2018, 2018,

2021; SAFDER *et al.*, 2020). Os demais autores tiveram apenas 1 publicação sobre o assunto.

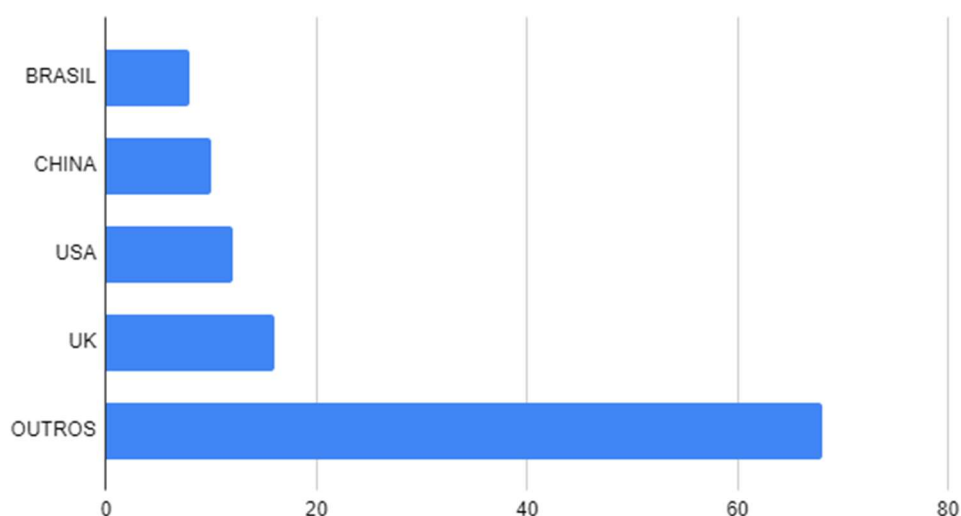
Figura 3 – Gráfico dos Autores



Fonte: elaborado pelos autores

Em relação a análise geográfica, observou-se que a maioria dos artigos foram publicados por autores localizados em três países: Reino Unido (UK) – 14 publicações, Estados Unidos (USA) – 12 publicações e China – 12 publicações. Autores localizados no Brasil apresentaram apenas oito artigos publicados na área. A Figura 4 resume o Gráfico dos países em relação à publicação.

Figura 4 –Gráfico de Países em relação à publicação



Fonte: elaborado pelos autores

A temática trabalhada pelos estudos publicados pelos autores em termos no Brasil são: CI com relação ao Regime da Informação (BEZERRA, 2017); CI na recuperação e indexação da informação e IA com NLP (SILVA; CORREA, 2020); CI com Organização e Classificação da Informação e IA na perspectiva de *Chatbots* (MELLO; ARAÚJO, 2021). Adicionalmente, IA é analisada no contexto de *Big data*, enquanto CI é vista sob o aspecto da Bibliometria, sendo o objeto de estudo a IA (FURLAN; LAURINDO, 2017). A utilização de da CI com a bibliometria como aporte para verificar a situação de IA na produção científica na área da saúde, assim como explora a Altmtria para análise de comunicação científica tendo a IA como foco (GONTIJO; DE ARAÚJO, 2021, 2021). A identificação a IA através de Search Engines e Web Semântica, tendo a informação um espaço dentro da Ontologia e Semântica (ROZAK; JAQIN; HASBULLAH, 2020). Os estudos, de forma geral, oferecem sugestões de pesquisas futuras. No Quadro 9, consolidaram-se as análises das publicações no Brasil.

Quadro 8 – Publicações no Brasil

TÍTULO	AUTORES	ANO	CONCLUSÃO
<i>Surveillance and algorithmic culture in the new global regime of information mediation [Vigilância e cultura algorítmica no novo regime global de mediação da informação]</i>	Bezerra, A.C.	2017	Os autores concluem que a mediação da informação no novo contexto traz mudanças em termos de privacidade, cultura, criatividade humana e artefatos culturais, científicos e informativos
<i>Systems for automatic indexing by assignment: A comparative analysis [Sistemas de indexação automática por atribuição: Uma análise comparativa]</i>	De Silva, S.R.B. and Correa, R.F.	2020	Os autores comparam a utilização de dois sistemas: SISA e Maui. Concluem que Maui é mais atrativo pelos recursos adicionais de processamento de linguagem natural.
<i>Boundary objects: A bridge between information science and data science [Objetos de fronteira: Um diálogo entre a ciência da informação e a ciência de dados]</i>	Filho, L.L.M. and Junior, R.H.A.	2021	Para o autor “uma curadoria digital permanente garantirá uma probabilidade muito maior de assertividade na comunicação entre seres humanos e objetos não humanos”
<i>Epistemological grouping of published articles on big data analytics [Agrupamentos epistemológicos de artigos publicados sobre big data analytics]</i>	Furlan, P.K. and Laurindo, F.J.B.	2017	Foca em <i>big data analytics</i> e conclui que há uma <i>despadronização nos termos de busca</i> .
<i>Academic impact and on-line attention of papers on artificial intelligence in health field: Bibliometric and altmetric analysis</i>	Gontijo, M.C.A. and De Araújo, R.F.	2021	Para os autores” são necessárias novas pesquisas que analisem outros aspectos e indicadores da produção científica sobre Inteligência Artificial na área da saúde, o que permitirá ter maior compreensão em quais níveis a IA colabora com o melhoramento das práticas médicas”
<i>Scientific impact and social interest of Artificial Intelligence research: analysis based on data from Dimensions</i>	Gontijo, M.C.A. and de Araújo, R.F. and Rodríguez, C.T.	2021	A autora traz a perspectiva de aumento de interesse no desenvolvimento de novos trabalhos focando em IA.

<i>Evaluation of the preprocessing and training stages in text classification algorithms in the context of information retrieval [Avaliação das etapas de pré processamento e de treinamento em algoritmos de classificação de textos no contexto da recuperação da informação]</i>	Guimarães, L.M.S. and Meireles, M.R.G. and De Almeida, P.E.M.	2019	Os autores realizaram uma análise de sentimentos e afirmam que as técnicas de classificação utilizadas foram satisfatórias.
<i>Semantic web technologies applied to internet search engines [Aplicação de tecnologias da web semântica em motores de busca na internet]</i>	Rozsa, V. and Viera, A.F.G. and Dutra, M.	2019	Os autores relatam que “grande parte dos processos de uma ferramenta de busca (coleta, armazenamento, representação, inferência, consulta, elaboração e compreensão) podem beneficiar-se das tecnologias da WS” Além disso, “anotação semântica das informações nestes contextos específicos torna-se parte do processo de construção dos motores de busca semânticos.”

Fonte: elaborado pelos autores

Adicionalmente, no Quadro 10, está consolidada a análise das publicações chinesas sobre os tópicos da pesquisa. Entre os tópicos identificados, destacam-se: a análise de sentimentos voltadas à semântica utilizando aprendizagem de máquina com foco na IA (XIANG *et al.*, 2021); a avaliação através da bibliometria o contexto da IA com *big data* (LYU; COSTAS, 2021); a citação da informação e aplicação de aprendizagem de máquina para otimização (CHEN *et al.*, 2021; WANG *et al.*, 2021); a velocidade de produção e publicação de documentos que tratem de inovações em IA (TANG *et al.*, 2020) e aplicação IA com NLP para estudo de informações de patentes (TANG *et al.*, 2020).



Quadro 9 - Publicações na China

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTORES</b>	<b>ANO</b>	<b>CONCLUSÃO</b>
<i>Lexical data augmentation for sentiment analysis</i>	Xiang, R. and Chersoni, E. and Lu, Q. and Huang, C.-R. and Li, W. and Long, Y.	2021	Os autores utilizaram o modelo POS (part of speech) trabalhando com substituição linguística/semântica e concluindo que o modelo performou de forma satisfatória.
<i>Studying the characteristics of scientific communities using individual-level bibliometrics: the case of Big Data research</i>	Lyu, X. and Costas, R.	2021	O autor afirma que, a partir de análise, estudos em Big Data atraem pesquisadores com mais senioridade.
<i>A deep learning approach for identifying biomedical breakthrough discoveries using context an</i>	Wang, X. and Yang, X. and Du, J. and Wang, X. and Li, J. and Tang, X.	2021	Os autores avaliaram as citações e mostram a usabilidade da classificação de texto via algoritmos para identificar artigos.
<i>Using Network Embedding to Obtain a Richer and More Stable Network Layout for a Large Scale Bibliometric Network</i>	Chen, T. and Li, G. and Deng, Q. and Wang, X	2020	Após a aplicação de técnicas de deep learning foi possível aplicar a redução de dimensionalidade t-SNE para grandes redes de citação.
<i>Preference-based interactive multi-document summarisation</i>	Gao, Y. and Meyer, C.M. and Gurevych, I.	2019	Os autores afirmam que o framework APRIL tem potencial de ser aplicado a outras funções de semântica da informação.
<i>Global Collaboration in Artificial Intelligence: Bibliometrics and Network Analysis from 1985 to 2019</i>	Hu, H. and Wang, D. and Deng, S.	2020	Os resultados do estudo mostram que ~85% das publicações em IA ocorrem de forma colaborativa.
<i>The pace of artificial intelligence innovations: Speed, talent, and trial-and-error</i>	Tang, X. and Li, X. and Ding, Y. and Song, M. and Bu, Y.	2020	Os autores monitoraram o pace da inovação em IA. Em 2019 mais de 3 documentos/hora eram submetidos com alguma temática de IA dentro da base de estudo. Segundo os autores isso mostra o interesse pelo assunto.

<i>A Micro Perspective of Research Dynamics through "Citations of Citations" Topic Analysis</i>	Chen, X. and Han, T.	2020	Os autores afirmam que existe influência em citações indiretas de estudos muito citados.
<i>A Deep Look into neural ranking models for information retrieval</i>	Guo, J. and Fan, Y. and Pang, L. and Yang, L. and Ai, Q. and Zamani, H. and Wu, C. and Croft, W.B. and Cheng, X.	2020	Os autores compilam o status atual e analisam modelos de arquitetura de redes neurais.
<i>Assigning credit to scientific datasets using article citation networks</i>	Zeng, T. and Wu, L. and Bratt, S. and Acuna, D.E.	2020	Os autores mostram que o algoritmo utilizado DataRank foi mais efetivo que os demais métodos testados.
<i>Visual patent trend analysis for informed decision making in technology management</i>	Han, Q. and Heimerl, F. and Codina-Filba, J. and Lohmann, S. and Wanner, L. and Ertl, T.	2017	Os autores afirmam que os usuários podem obter um overview tecnológico de patentes rapidamente utilizando a ferramenta PatStream

Fonte: elaborado pelos autores

No Quadro 11, está consolidada a análise das publicações nos Estados Unidos (USA). Em particular, destacam-se os seguintes artigos e temas relacionados: CI na Representação e Organização do Conhecimento e IA dentro do contexto de automatização da indexação (QIN, 2020); a utilização de IA na Citação e aplicações bibliométricas (COHAN; GOHARIAN, 2018); a baixa qualidade de indexação do conteúdo das bibliotecas em mecanismo de buscas (ARLITSCH, 2017); muitos conceitos utilizados em mecanismos de busca – *Search engines* advém do domínio da biblioteconomia e ciência da informação (KASENCHAK, 2019).

Quadro 10 - Publicações nos Estados Unidos (USA)

TÍTULO	AUTORES	ANO	CONCLUSÃO
<i>Knowledge Organization and Representation under the AI Lens</i>	Qin, J.	2020	Segundo o autor, há uma necessidade de entendimento onde exatamente a trajetória da Organização do Conhecimento converge para a representação do conhecimento.
<i>Semantic Web Identity of Academic Libraries</i>	Arlitsch, K.	2017	Aponta uma baixa representação das bibliotecas nas bases de conhecimento que são influenciadas pelo Google Knowledge Graph nas páginas de buscas. Sugere uma melhoria na indexação das páginas das bibliotecas.
<i>Scientific document summarization via citation contextualization and scientific discourse</i>	Cohan, A. and Goharian, N.	2017	Contextualização de citações é benéfico para a sumarização científica e outras aplicações bibliométricas como extração de palavras-chave, recuperação da informação e recomendações de artigos.
<i>Account-based recommenders in open discovery environments</i>	Hahn, J. and McDonald, C.	2017	Aponta a utilidade da utilização de algoritmos de recomendação sobrecamadas em sistemas de bibliotecas.
<i>Modeling time-to-trigger in library demand-driven acquisitions via survival analysis</i>	Jiang, Z. and Fitzgerald, S.R. and Walker, K.W.	2019	O modelo complexo DDA se apresentou como uma boa alternativa para predição de análise de compras de documentos para bibliotecas. Pode ser utilizado para tomada de decisão quanto a compra ou não de determinados livros.
<i>What is Semantic Search? and why is it important?</i>	Kasenchak, R.T.	2019	Aponta que muitos dos princípios utilizados em <i>Search engines</i> advêm do domínio de Bibliotecas e CI.
<i>Perceptions toward artificial intelligence among academic library employees and alignment with the diffusion of innovations™ adopter categories</i>	Lund, B.D. and Omame, I. and Tijani, S. and Agbaji, D.	2020	Aponta que bibliotecários acadêmicos estão ansiosos por novas posições que trabalhem com tecnologia. Também sugere um interesse do bibliotecários em assuntos relacionados a inovação.
<i>"Good night, good day, good luck": Applying topic modeling to chat reference transcripts</i>	Ozeran, M. and Martin, P.	2019	Indica que os modelos LDA e NMF são os mais promissores para a análise de tópicos de <i>chats</i> .
<i>Investigating the use of metadata record graphs to analyze subject headings in the digital public library of America</i>	Phillips, M.E. and Tarver, H.	2021	Sugere que as coleções digitais podem se beneficiar de metadados arquivados como forma de recuperação da informação por tópicos.
<i>Named Entity Recognition and Normalization Applied to Large-Scale Information Extraction from the Materials Science Literature</i>	Weston, L. and Tshitoyan, V. and Dagdelen, J. and Kononova, O. and Trewartha, A. and Persson, K.A. and Ceder, G. and Jain, A.	2019	Demonstram que consultas aos bancos de dados podem ser utilizadas para responder questões complexas de publicações que antes exigiam pesquisas de literatura trabalhosas e manuais.
<i>Using data mining for citation analysis</i>	White, P.B.	2019	Aborda que 80% dos estudos analisados citam 10% de todos os títulos. Ainda, reforça que o modelo utilizado simplifica o trabalho de busca em citações.

Fonte: elaborado pelos autores

No Quadro 10, estão as publicações do Reino Unido (UK). Os artigos tratam dos seguintes tópicos Semântica e Indexação da informação e o algoritmo de IA como suporte à extração e clusterização dessa informação (CAMACHO-COLLADOS *et al.*, 2019); os impactos da IA nas bibliotecas e nos bibliotecários (COX; PINFIELD; RUTTER, 2018) com foco em propor um paradigma das bibliotecas inteligentes para obter valor de IA nas bibliotecas; a realização de estudos em IA focados em utilização para tomada de decisão em CI (DUAN; EDWARDS; DWIVEDI, 2019); a Preservação Digital é cada vez mais complexa a medida que se depende de fontes de *big data* (GERRARD; MOONEY; THOMPSON, 2018) e a IA deve ser utilizada como suporte para melhoria na performance e aumento da capacidade de trabalho dos arquivistas (SCHNEIDER *et al.*, 2019).

Quadro 11 - Publicações no Reino Unido (UK)

TÍTULO	AUTORES	ANO	CONCLUSÃO
<i>SenseDefs: a multilingual corpus of semantically annotated textual definitions: Exploiting multiple languages and resources jointly for high-quality Word Sense Disambiguation and Entity Linking</i>	Camacho-Collados, J. and Delli Bovi, C. and Raganato, A. and Navigli, R.	2019	Os autores avaliaram a qualidade do SenseDefs na extração e clusterização da informação, obtendo um corpus de definições com mais de 38 milhões de definições em 263 idiomas.
<i>The intelligent library: Thought leaders'™ views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries</i>	Cox, A.M. and Pinfield, S. and Rutter, S.	2019	O autor traz a necessidade de estudo das mudanças e novas habilidades para bibliotecários a fim de adentrar nas novas perspectivas das bibliotecas do futuro. Além disso propõe o paradigma das bibliotecas inteligentes.
<i>Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda</i>	Duan, Y. and Edwards, J.S. and Dwivedi, Y.K.	2019	Abordaram as oportunidades para pesquisadores na área da CI, como por exemplo fazer estudos sobre fatores críticos que afetam o uso de IA na parte de tomada de decisão, propor uma redefinição de IA e seus termos correlacionados conforme as mudanças na era do <i>Big data</i> , entender até que ponto é possível a automação da tomada de decisão, entre outros aspectos.
<i>Preference-based interactive multi-document summarisation</i>	Gao, Y. and Meyer, C.M. and Gurevych, I.	2019	Abordam o uso do <i>Active Preference-based Reinforcement Learning (APRIL)</i> e que seus resultados superam a performance esperada em método interativos baseados em preferência do usuário.

<i>Digital preservation at Big Data scales: proposing a step-change in preservation system architectures</i>	Gerrard, D.M. and Mooney, J.E. and Thompson, D.	2018	Concluem que para a preservação digital considerando big data, quanto maior e mais complexos forem as bases de dados, mais metadados serão necessários e maior a complexidade de gerenciamento e entendimento.
<i>Identifying problems and solutions in scientific text</i>	Heffernan, K. and Teufel, S.	2018	Apuram que com os algoritmos Word2Vec tiveram uma acuracidade de classificação da informação de 82%.
<i>Web search engines - Not yet a reliable replacement for bibliographic databases</i>	Hughes, E.	2018	Aponta que os mecanismos de busca web não podem ser vistos com substitutos para base de dados de bibliografias, neste momento.
<i>Chasing Frankenstein's monster: information literacy in the black box society</i>	Lloyd, A.	2019	O autor traz a necessidade de efetuar abordagens críticas à informação.
<i>A socio-technical approach to education for the data librarian role in the CityLIS library school at City, University of London</i>	Robinson, L. and Bawden, D.	2017	Novas abordagens que são trazidas para aprendizagem de literacia de dados dentro do curso de mestrado. A literacia de dados é o primeiro contato dos estudantes com a informação.
<i>Information retrieval in the workplace: A comparison of professional search practices</i>	Russell-Rose, T. and Chamberlain, J. and Azzopardi, L.	2018	Abordam que o principal resultado trazido pela RI é que ele deve ser efetivo e eficaz para auxiliar ao usuário a resolver a tarefa de busca. Para escolher o melhor método, é necessário entender o problema do usuário da informação.
<i>Appraising, processing, and providing access to email in contemporary literary archives</i>	Schneider, J. and Adams, C. and DeBauche, S. and Echols, R. and McKean, C. and Moran, J. and Waugh, D.	2019	Abordam que a IA deve ser um multiplicador para aumento de capacidade tanto em termos de sistema quanto dos arquivistas.
<i>Artificial intelligence for patent prior art searching</i>	Setchi, R. and Spasić, I. and Morgan, J. and Harrison, C. and Corken, R.	2021	Destaca a importância da abordagem humano-máquina e da necessidade de ferramentas de pesquisa que performem melhor.
<i>A new algorithm for zero-modified models applied to citation counts</i>	Shahmandi, M. and Wilson, P. and Thelwall, M.	2020	Destacam que não há um único algoritmo que se enquadre bem para todas as 23 categorias estudadas da Scopus.

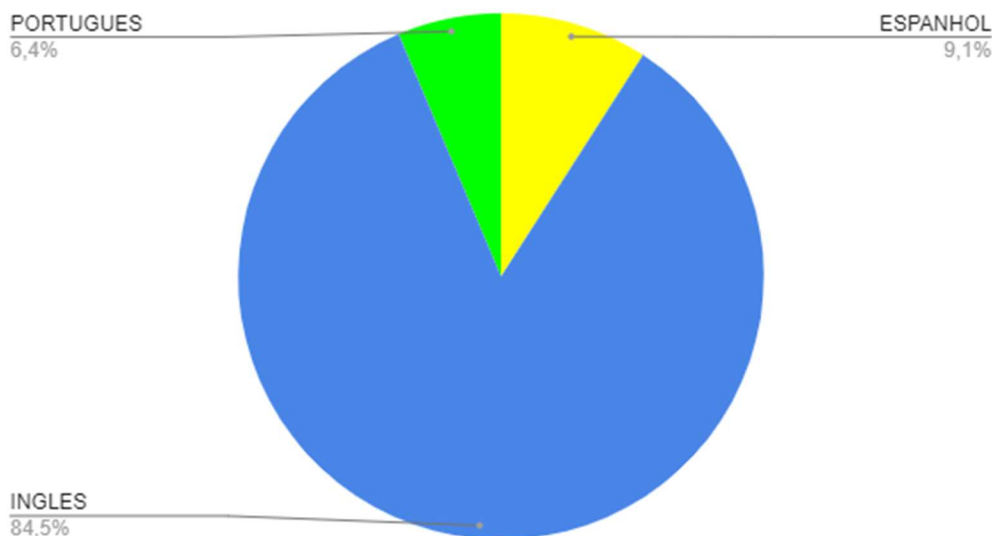
<i>Microsoft Academic automatic document searches: Accuracy for journal articles and suitability for citation analysis</i>	Thelwall, M.	2018	As contagens de citações do M.A são equivalentes as contagens de citação da base Scopus.

Fonte: elaborado pelos autores

Enquanto autores do Reino Unido (UK) tratam sobre a citação, recuperação da Informação, literacia da informação e da interação Homem-Máquina com *big data*, aprendizagem de máquina e mecanismos de busca, os artigos de autores chineses, em geral, tratam de aprendizagem de máquina, semântica e citação; os brasileiros sobre estudos métricos e *big data* e americanos sobre modelos preditivos e mecanismos de busca aplicados ao contexto das bibliotecas, citação, indexação e recuperação da informação. Como consenso, a recuperação da informação, cientometria e bibliometria são abordagens recorrentes nos estudos. Além disso, percebe-se que a IA é o objeto de estudo do tema e não a informação propriamente dito, mas que ainda assim há um vasto espaço para desenvolvimento de pesquisa na área da informação suportada por ferramentas da IA.

As publicações selecionadas foram avaliadas com relação à escrita dos documentos. 93 documentos foram escritos em inglês, 10 em espanhol e 8 em português. Os resultados estão consolidados na Figura 5. Foi avaliado que mesmo autores em países de língua não inglesa, publicaram os artigos em inglês.

Figura 5 – Idioma das publicações



Fonte: elaborado pelos autores

Os estudos avaliados, em geral, são estudos empíricos, com a utilização de algoritmos e ferramentas de Aprendizagem de Máquina para a recuperação da informação, além disso, os estudos em geral têm como foco a IA.

Com relação ao mecanismo de IA, *NLP*, *Deep Learning* e *Machine Learning* - Aprendizagem de máquina foram as abordagens mais utilizadas, tal qual a Aprendizagem de máquina e Representação e Organização da Informação – com foco em sistemas da informação foram as abordagens (COLLINS *et al.*, 2021). A IA por meio de *Search Engines* – Mecanismo de busca (ARLITSCH, 2017), cuja abordagem foca no comportamento do usuário, um estudo do sujeito, enquanto Collins *et al.* (2021) aborda CI pela recuperação da informação, por exemplo. Cox *et al.* (2019) aborda IA de forma genérica, focando no papel do usuário. O estudo de Cox *et al.* (2019) corrobora com as recomendações sobre IA da IFLA para que as bibliotecas sejam mais ativas em termos de conhecimento digital. É importante salientar a diversidade e inclusão ao pesquisar sobre a acessibilidade e desafios de leitura de documentos em *Portable Document Format* (PDF) (FAYYAZ; KHUSRO; ULLAH, 2021). O autor aborda Representação e Organização da Informação – com foco em recuperação da informação. Salientam-se ainda a abordagem IA pelo viés de *big data* e sua aplicação em mineração de texto com foco em bibliotecas

(FERNANDEZ-MORALES; BONILLA-CARRION, 2020); abordagem a literacia de dados voltada à educação de estudantes de biblioteconomia e estudos da informação dentro da perspectiva da IA generalizada e do estudo do usuário (ROBINSON; BAWDEN, 2017); a abordagem da utilização de *chatbots* em ambientes de biblioteca para melhorar a experiência dos usuários (MCKIE; NARAYAN, 2019).

As abordagens em IA que avaliamos nos documentos foram: *machine learning* – 31 ocorrências, *Search engines* – 17 ocorrências, NLP – 27 ocorrências, *Chatbots* – três ocorrências, além de *deep learning*, *Data Science* e mineração de dados, além de IA sem alguma especificidade.

Com relação a abordagem em CI, utilizou-se como orientação da CI descritas por comunicação científica, representação e organização da informação – descrição, classificação e organização da informação, gestão da informação, estudos do sujeito, estudos métricos, memória e documento, economia política (ARAÚJO, 2013). Nesta categorização, a maioria dos estudos trabalhou com os aspectos da gestão da informação, estudos métricos e com representação e organização da informação.

Na temática de representação e organização da informação, os temas que sobressaíram foram recuperação da informação e ontologias. Em estudos métricos, bibliometria – aparece em 10 estudos e cientometria em oito estudos. Ontologia é citado em cinco documentos e Recuperação da Informação em 56 documentos. Recuperação da informação aparece ligada principalmente a semântica e mineração de texto utilizando *machine learning*.

Complementarmente, utilizando o software Vozviewer, ferramenta de software para construção e visualização de redes bibliométricas, como suporte identificação dos termos centrais (com maior número de ligações, nós) destacou-se a recuperação da informação - *information retrieval* - com 161 nós, seguido de aprendizagem profunda - *deep learning* com 142 nós e aprendizagem de sistemas - *systems learning* com 132 nós e sistemas de buscas - *Search engines* com 121. O Ranking Vozviewer de identificação de temas centrais está na Figura 6.



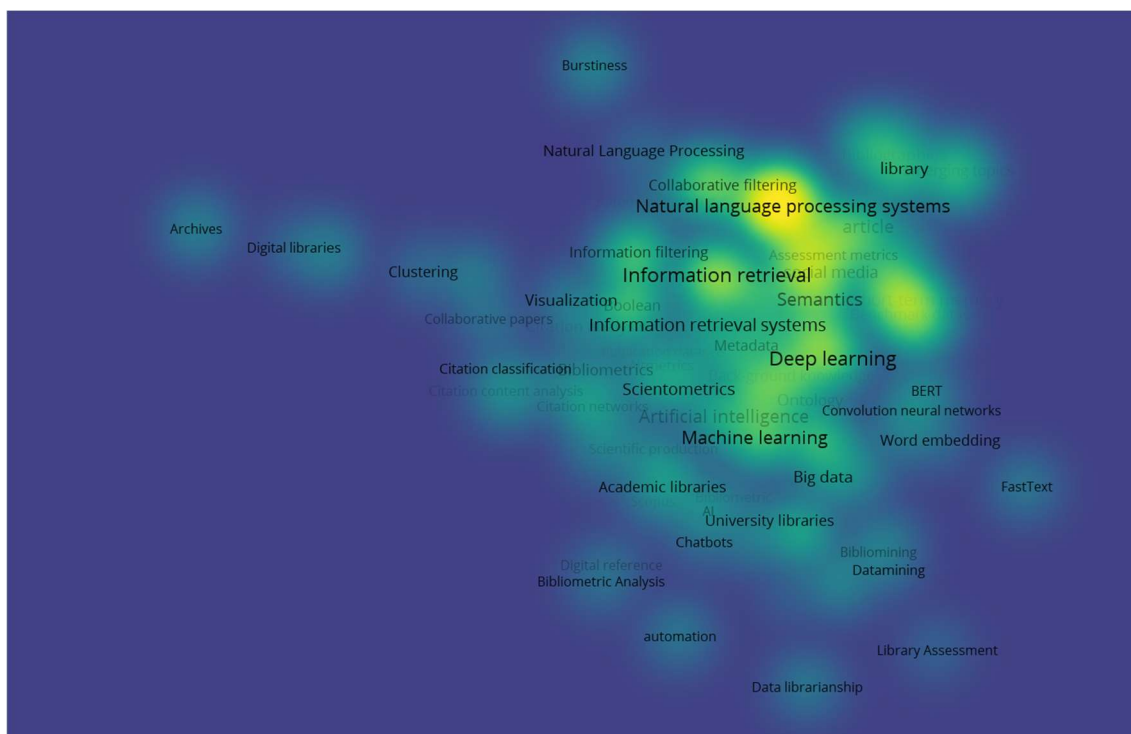
Figura 6 – Identificação dos temas centrais

Selected	Item	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	Information retrieval	161
<input checked="" type="checkbox"/>	Deep learning	142
<input checked="" type="checkbox"/>	Learning systems	132
<input checked="" type="checkbox"/>	Search engines	121
<input checked="" type="checkbox"/>	Semantics	88
<input checked="" type="checkbox"/>	article	87
<input checked="" type="checkbox"/>	Machine learning	81
<input checked="" type="checkbox"/>	Natural language processing systems	78
<input checked="" type="checkbox"/>	Artificial intelligence	72
<input checked="" type="checkbox"/>	Information retrieval systems	65
<input checked="" type="checkbox"/>	Deep neural networks	64
<input checked="" type="checkbox"/>	Classification (of information)	62
<input checked="" type="checkbox"/>	Extraction	61
<input checked="" type="checkbox"/>	human	61
<input checked="" type="checkbox"/>	Machine learning techniques	58
<input checked="" type="checkbox"/>	NAtural language processing	58
<input checked="" type="checkbox"/>	Publishing	58
<input checked="" type="checkbox"/>	Surveys	56
<input checked="" type="checkbox"/>	human experiment	55
<input checked="" type="checkbox"/>	Information management	49
<input checked="" type="checkbox"/>	Sentiment analysis	49

Fonte: Vozviewer

Quando analisamos os dados de clusterização e o gráfico de calor do Vozviewer – Figura 7, observa-se 29 segregações, ou seja, 29 agrupamentos temáticos na relação da Ciência da Informação com a Inteligência Artificial, alguns mais fortes como “*Information retrieval*”, “*Deep learning*”, “*Machine Learning*” e outros mais fracos como “indicadores acadêmicos”, “serviços de informação” e “*Data literacy*”.

Figura 7 - Mapa de Calor Vozviewer



Fonte: Vozviewer

Observa-se na Figura 7 as relações de proximidade dos temas, e quanto mais central, maior a força temática na área, com destaque para “*Information retrieval*”, “*Deep learning*” e “*Machine Learning*”.

Com relação a Incidência Temática representada nas Figuras 8 e 9, a recuperação da informação “*Information retrieval*” e sistemas de recuperação da informação “*Information retrieval systems*” são os temas com maior retorno de o que demonstra o alinhamento do *corpus* selecionado com a área. As Figuras 8 e 9 mostram a Incidência Temática de duas formas: a Figura 8 mostra a Incidência Temática de uma forma mais geral, enquanto a Figura 9 mostra de uma forma mais específica dos principais temas de IA. Os tópicos centrais de *Information retrieval*, *Natural language processing systems*, *deep learning* e *machine learning*. E os tópicos menos centrais e mais periféricos (*Burstiness*, *Archives*, *Automation*, *Data librarianship*, *Library assessment*) são os tópicos a serem explorados.



A Incidência Temática da recuperação da informação aparece nos artigos do Quadro 13.

Quadro 12 - Incidência Temática: Recuperação da informação

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<i>Investigating the use of metadata record graphs to analyze subject headings in the digital public library of America</i>	Phillips, M.E. and Tarver, H.
<i>Lexical data augmentation for sentiment analysis</i>	Xiang, R. <i>et al.</i>
<i>Leveraging full-text article exploration for citation analysis</i>	La Quatra, M. and Cagliero,
	L. and Baralis, E.
<i>Accessibility of tables in pdf documents issues, challenges, and future directions</i>	Fayyaz, N. <i>et al.</i>
<i>A deep learning approach for identifying biomedical breakthrough discoveries using context analysis</i>	Wang, X. <i>et al.</i>
<i>Artificial intelligence for patent prior art searching</i>	Setchi, R. <i>et al.</i>
<i>Preference-based interactive multi-document summarisation</i>	Gao, Y. <i>et al.</i>
<i>Exploring the Potentialities of Automatic Extraction of University Webometric Information</i>	Bianchi, G. <i>et al.</i>
<i>The pace of artificial intelligence innovations: Speed, talent, and trial-and-error</i>	Tang, X. <i>et al.</i>
<i>Deep Learning-based Extraction of Algorithmic Metadata in Full-Text Scholarly Documents</i>	Safder, I. <i>et al.</i>
<i>A Deep Look into neural ranking models for information retrieval</i>	Guo, J. <i>et al.</i>
<i>A context-aware citation recommendation model with BERT and graph convolutional networks</i>	Jeong, C. <i>et al.</i>
<i>Decision algorithm for the automatic determination of the use of non-inclusive terms in academic texts</i>	Orgeira-Crespo, P. <i>et al.</i>
<i>Method of artificial neural networks teaching</i>	Thamer, K.A.
<i>Bibliomining, data, and the decision making process</i>	Morales, M.F. <i>et al.</i>
<i>A multi-cascaded model with data augmentation for enhanced paraphrase detection in short texts</i>	Shakeel, M.H. <i>et al.</i>
<i>Automatic Classification of Swedish Metadata Using Dewey Decimal Classification: A Comparison of Approaches</i>	Golub, K. <i>et al.</i>
<i>Systems for automatic indexing by assignment: A comparative analysis</i>	De Silva, S.R.B. <i>et al.</i>
<i>Mixed methods data collection using simulated google results: Reflections on the methods of a point-of-selection behaviour study</i>	Cataldo, T.T. <i>et al.</i>
<i>Information retrieval systems implemented from CORD-19: key tools in managing information about the COVID-19</i>	Carreño, R.L. and Martènez Mendez, F.J.
<i>A comparison of approaches for measuring the semantic similarity of short texts based on word embeddings</i>	Babic, K. <i>et al.</i>
<i>Analysis of text collections for the purposes of keyword extraction task</i>	Vanyushkin, A. and
	Graschenko, L.
<i>Application of entity linking to identify research fronts and trends</i>	Marrone, M.
<i>Integrating word status for joint detection of sentiment and aspect in reviews</i>	Bagheri, A.
<i>Understanding user behavior in naturalistic information search tasks</i>	Vuong, T. <i>et al.</i>

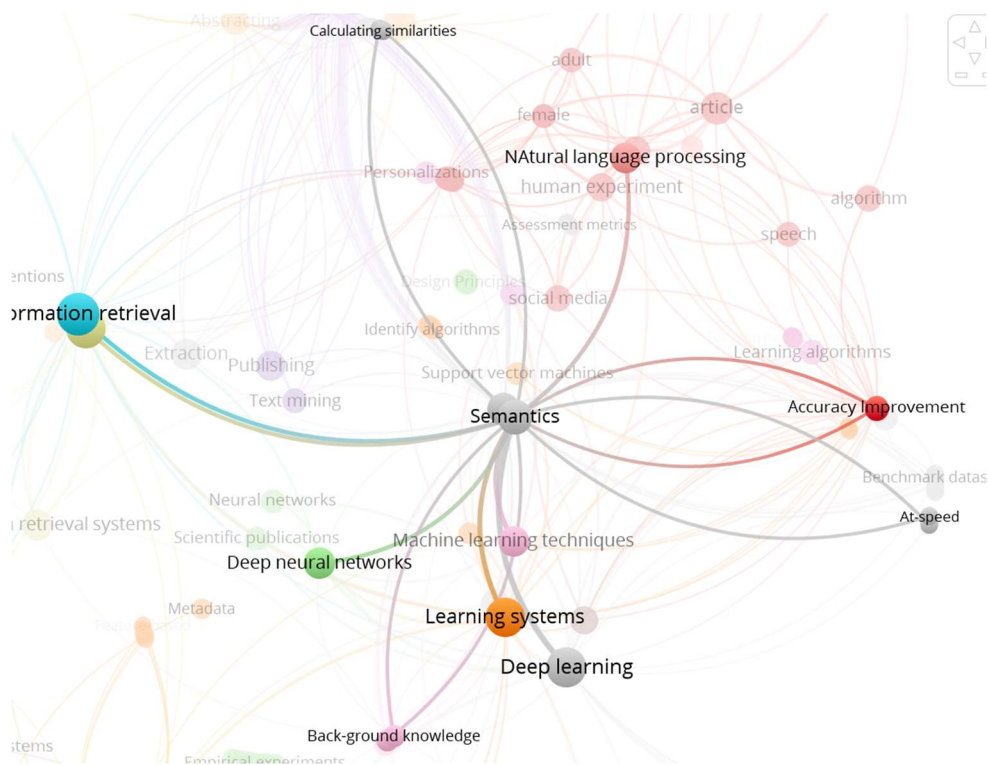
<i>Extended co-citation search: Graph-based document retrieval on a co-citation network containing citation context information</i>	Eto, M.
<i>Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda</i>	Duan, Y. <i>et al.</i>
<i>Named Entity Recognition and Normalization Applied to Large-Scale Information Extraction from the Materials Science Literature</i>	Weston, L. <i>et al.</i>
<i>Query expansion techniques for information retrieval: A survey</i>	Azad, H.K. and Deepak, A.
<i>A survey on evaluation of summarization methods</i>	Ermakova, L. and Cossu, J.V. and Mothe, J.
<i>Modeling time-to-trigger in library demand-driven acquisitions via survival analysis</i>	Jiang, Z. <i>et al.</i>
<i>Metadata categorization for identifying search patterns in a digital library</i>	Bogaard, T. <i>et al.</i>
<i>A data-driven neural network architecture for sentiment analysis</i>	Eçano, E. and Morisio, M.
<i>Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases</i>	Gusenbauer, M.
<i>What is Semantic Search? and why is it important?</i>	Kasenchak, R.T.
<i>Using AI to solve business problems in scholarly publishing</i>	Upshall, M.
<i>Assesing university libraries through data mining</i>	Gómez, C.A.P. <i>et al.</i>
<i>Big Data and quality data for fake news and misinformation detection</i>	Torabi Asr, F. and Taboada, M.
<i>Annif: DIY automated subject indexing using multiple algorithms</i>	Suominen, O.
<i>Evaluation of the preprocessing and training stages in text classification algorithms in the context of information retrieval</i>	Guimarães, L.M.S. <i>et al.</i>
<i>Deep context of citations using machine-learning models in scholarly full-text articles</i>	Hassan, S.-U. <i>et al.</i>
<i>CLAIRE: A combinatorial visual analytics system for information retrieval evaluation</i>	Angelini, M. <i>et al.</i>
<i>Information retrieval in the workplace: A comparison of professional search practices</i>	Russell-Rose, T. <i>et al.</i>
<i>Scientific document summarization via citation contextualization and scientific discourse</i>	Cohan, A. and Goharian, N.
<i>Identifying problems and solutions in scientific text</i>	Heffernan, K. and Teufel, S.
<i>Neural information retrieval: at the end of the early years</i>	Onal, K.D. <i>et al.</i>
<i>Microsoft Academic automatic document searches: Accuracy for journal articles and suitability for citation analysis</i>	Thelwall, M.
<i>Account-based recommenders in open discovery environments</i>	Hahn, J. and McDonald, C.
<i>Web search engines - Not yet a reliable replacement for bibliographic databases</i>	Hughes, E.
<i>RAKE algorithm application in digital document indexing</i>	Contreras Barrera, M.
<i>Overlaying social information: The effects on users’ search and information-selection behavior</i>	Orso, V. <i>et al.</i>
<i>A machine learning approach for result caching in web search engines</i>	Kucukyilmaz, T. <i>et al.</i>
<i>Visual patent trend analysis for informed decision making in technology management</i>	Han, Q. <i>et al.</i>
<i>Finding patterns to improve products and services in libraries</i>	Ruiz-Lobaina, E.M. <i>et al.</i>
<i>Contextualization of topics: browsing through the universe of bibliographic information</i>	Koopman, R. <i>et al.</i>
<i>A patent search strategy based on machine learning for the emerging field of service robotics</i>	Kreuchauff, F. and Korzinov, V.
<i>Semantic Web Identity of Academic Libraries</i>	Arlitsch, K.

<i>Integration of LMS platform and open source algorithm for detection and prevention of plagiarism in Higher Education</i>	Reducindo, I. <i>et al.</i>
<i>Machine learning techniques used for text mining</i>	Godoy Viera, A.F.
<i>Clustering of users of digital libraries through log file analysis</i>	Martínez-Comeche, J.-A.
<i>Using genre-specific features for patent summaries</i>	Codina-Filbà, J. <i>et al.</i>

Fonte: elaborado pelos autores

A semântica aparece como elemento entre a recuperação de informação e IA nos estudos elencados na Figura 10 e no Quadro 14.

Figura 10 - Incidência Temática Vozviewer: Semântica



Fonte: Vozviewer

Quadro 13 – Incidência temática: Semântica

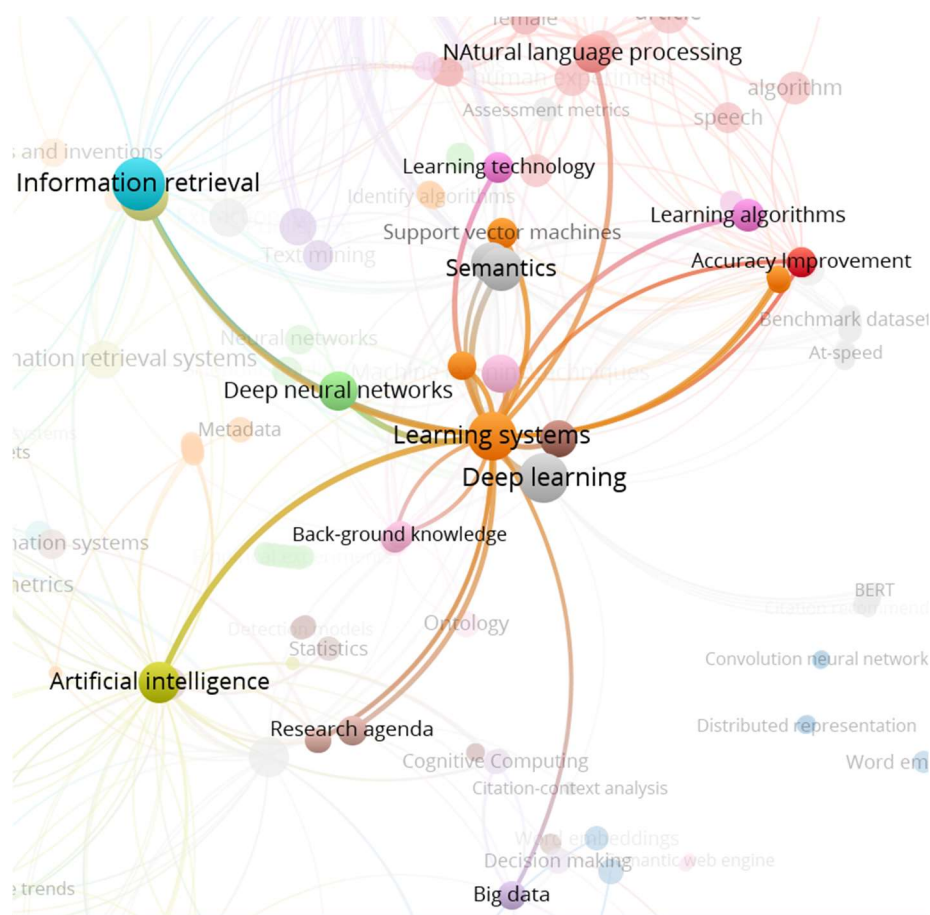
<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<i>What is Semantic Search? and why is it important?</i>	Kasenchak, R.T.
<i>Semantic Web Identity of Academic Libraries</i>	Arlitsch, K.
<i>Deep Learning-based Extraction of Algorithmic Metadata in Full-Text Scholarly Documents</i>	Safder, I. <i>et al.</i>
<i>Neural information retrieval: at the end of the early years</i>	Onal, K.D. <i>et al.</i>
<i>Contextualization of topics: browsing through the universe of bibliographic information</i>	Koopman, R. <i>et al.</i>
<i>Lexical data augmentation for sentiment analysis</i>	Xiang, R. <i>et al.</i>
<i>The pace of artificial intelligence innovations: Speed, talent, and trial-and-error</i>	Tang, X. <i>et al.</i>
<i>A comparison of approaches for measuring the semantic similarity of short texts based on word embeddings</i>	Babic, K. <i>et al.</i>
<i>Extended co-citation search: Graph-based document retrieval on a co-citation network containing citation context information</i>	Eto, M.

Fonte: elaborado pelos autores



Segundo Arlitsch *et al.* (2017), a Identidade da Web Semântica (SWI) é forma como os mecanismos de busca reconhecem a existência e a natureza das entidades. Nesse contexto, os autores demonstram que as bibliotecas da ARL (Associação de Bibliotecas de Pesquisa) têm espaço significativo para melhorar sua Identidade da Web Semântica (SWI). De acordo com o estudo, as bibliotecas membro estão mal representadas nas bases de conhecimento que influenciam o *Knowledge Graph* do Google e que ajudam a gerar *Knowledge Graph Cards* (KC) nas páginas de resultados dos mecanismos de busca (SERP). Como resultado, apenas 60% dos nomes principais e alternativos combinados pesquisados no Google exibiram KC preciso. Ou seja, há espaço para desenvolver a *web* semântica das bibliotecas para que as organizações possam ser encontradas pelos mecanismos de pesquisa online. O Aprendizado de máquina também surge na pesquisa através dos estudos na Figura 11 e no Quadro 13.

Figura 11 - Incidência Temática Vozviewer: *Learning systems*



Fonte: Vozviewe



#### Quadro 14 - Incidência Temática: Aprendizagem de máquina

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<i>A Deep Look into neural ranking models for information retrieval</i>	Guo, J. <i>et al.</i>
<i>A machine learning approach for result caching in web search engines</i>	Kucukyilmaz, T. <i>et al.</i>
<i>A patent search strategy based on machine learning for the emerging field of service robotics</i>	Kreuchauff, F. <i>et al.</i>
<i>Account-based recommenders in open discovery environments</i>	Hahn, J. <i>et al.</i>
<i>Analysis of scientific production based on trending research topics. An Artificial Intelligence case study</i>	Bobadilla, J. <i>et al.</i>
<i>Annif: DIY automated subject indexing using multiple algorithms</i>	Suominen, O.
<i>Appraising, processing, and providing access to email in contemporary literary archives</i>	Schneider, J. <i>et al.</i>
<i>Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data evolution, challenges and research agenda</i>	Duan, Y. <i>et al.</i>
<i>Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda</i>	Collins, C. <i>et al.</i>

Fonte: elaborado pelos autores

A biblioteca inteligente não substituirá a biblioteca acadêmica tradicional, mas existirá como um novo paradigma de desenvolvimento (COX *et al.*, 2019). Também, os autores entendem que o impacto da IA seja diferente nos diversos setores de bibliotecas acadêmicas, dependendo do contexto das instituições. Ainda, segundo os autores, a IA parece ser uma área proeminente que deve ser foco de atenção significativa por parte das bibliotecas. Os autores assumem que haverá a necessidade de bibliotecários como curadores de dados, assumindo novas habilidades relacionadas a gerenciamento de dados, controle de qualidade, curadoria e administração. A Figura 12 resume a Incidência Temática de IA com Inteligência Artificial no centro e outros tópicos periféricos e consolidados, tais como *information retrieval, learning systems, machine learning approaches.*





dados de pesquisa, tendo como aproximação a IA e *information retrieval*. Os estudos que se relacionam com a bibliometria estão no Quadro 16.

Quadro 15 - Incidência Temática: Bibliometria

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<i>A Bibliometric Approach to Track Research Trends in Computer-Aided Early Detection of Cancer Using Biomedical Imaging Techniques</i>	Kore, M. <i>et al.</i>
<i>A decade of in-text citation analysis based on natural language processing and machine learning techniques: an overview of empirical studies</i>	Iqbal, S. <i>et al.</i>
<i>Using Network Embedding to Obtain a Richer and More Stable Network Layout for a Large Scale Bibliometric Network</i>	Chen, T. and Li, G. and Deng, Q. and Wang, X.
<i>Return to basics: Clustering of scientific literature using structural information</i>	Yun, J. and Ahn, S. and Lee, J.Y.
<i>Bibliomining, data, and the decision making process</i>	Morales, M.F. and Carriñán, R.B.
<i>Some salient aspects of machine learning research: A bibliometric analysis</i>	Bhattacharya, S.
<i>Epistemological grouping of published articles on big data analytics</i>	Furlan, P.K. and Laurindo, F.J.B.
<i>Global Collaboration in Artificial Intelligence: Bibliometrics and Network Analysis from 1985 to 2019</i>	Hu, H. <i>et al.</i>
<i>Return to basics: Clustering of scientific literature using structural information</i>	Yun, J. and Ahn, S. and Lee, J.Y.
<i>Artificial intelligence research in India: A scientometric assessment of publications output during 2007-16</i>	Gupta, B.M. and Dhawan, S.M.
<i>Do citations and readership identify seminal publications?</i>	Herrmannova, D. <i>et al.</i>
<i>Microsoft Academic automatic document searches: Accuracy for journal articles and suitability for citation analysis</i>	Thelwall, M.
<i>Academic impact and on-line attention of papers on artificial intelligence in health field: Bibliometric and altmetric analysis</i>	Gontijo, M.C.A. <i>et al.</i>

Fonte: elaborado pelos autores

Algumas áreas que poderia ter grande representatividade na CI era a de *Big Data* e Processamento de Linguagem Natural (PLN), entretanto observou-se que o Big Data está mais próximo a mineração, análise de dados e dados bibliográficos principalmente para a tomada de decisão, também o *Big Data* apresenta uma forte relação com a computação cognitiva. Os trabalhos relacionados a *Big Data* estão na Figura 14 e no Quadro 15, cujo foco é em *learning systems, research agenda, artificial intelligence, decision making, big data*.



Quadro 16 - Incidência Temática: *Big Data*

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
<i>Studying the characteristics of scientific communities using individual-level bibliometrics: the case of Big Data research</i>	Lyu, X. and Costas, R.
<i>Bibliomining, data, and the decision making process</i>	Morales, M.F. <i>et al.</i>
<i>Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – Evolution, challenges and research agenda</i>	Duan, Y. <i>et al.</i>
<i>Digital preservation at Big Data scales: proposing a step-change in preservation system architectures</i>	Gerrard, D.M. <i>et al.</i>
<i>Epistemological grouping of published articles on big data analytics</i>	Furlan, P.K. <i>et al.</i>

Fonte: elaborado pelos autores

Há uma demanda crescente por pesquisadores de sistemas de informação para investigar e entender as implicações da IA para a tomada de decisões e contribuir para o avanço teórico e o sucesso prático das aplicações de IA (DUAN; EDWARDS; DWIVEDI, 2019). Para a temática de Processamento de linguagem natural (PLN ou NLP), foram identificados estudos relacionando a análise de texto bibliográficos. Os estudos relacionados ao PLN estão na Figura 15 e no Quadro 18.



Quadro 17 - Incidência Temática: NLP

<b>Título</b>	<b>Autores</b>
A survey on evaluation of summarization methods	Ermakova, L. <i>et al.</i>
Analysis of scientific production based on trending research topics. An Artificial Intelligence case study	Bobadilla, J. <i>et al.</i>
Analysis of text collections for the purposes of keyword extraction task	Vanyushkin, A. <i>et al.</i>
Annif: DIY automated subject indexing using multiple algorithms	Suominen, O.
Application of entity linking to identify research fronts and trends	Marrone, M.
Appraising, processing, and providing access to email in contemporary literary archives	Schneider, J. <i>et al.</i>
Decision algorithm for the automatic determination of the use of non-inclusive terms in academic texts	Orgeira-Crespo, P. <i>et al.</i>
Evaluation of the preprocessing and training stages in text classification algorithms in the context of information retrieval	Guimaraes, L.M.S. <i>et al.</i>
Lexical data augmentation for sentiment analysis	Xiang, R. <i>et al.</i>
Named Entity Recognition and Normalization Applied to Large-Scale Information Extraction from the Materials Science Literature	Weston, L. <i>et al.</i>
Preference-based interactive multi-document summarisation	Gao, Y. <i>et al.</i>
Return to basics: Clustering of scientific literature using structural information	Yun, J. <i>et al.</i>
Scientific document summarization via citation contextualization and scientific discourse	Cohan, A. <i>et al.</i>
Sentiment analysis of tweets through Altmetrics: A machine learning approach	Hassan, S.-U. <i>et al.</i>
Systems for automatic indexing by assignment: A comparative analysis	De Silva, S.R.B. <i>et al.</i>
Using genre-specific features for patent summaries	Codina-Filba, J. <i>et al.</i>
Visual patent trend analysis for informed decision making in technology management	Han, Q. <i>et al.</i>
What is Semantic Search? and why is it important?	Kasenchak, R.T.

Fonte: elaborado pelos autores



## 5 CONCLUSÃO

As contribuições dos estudos estão nas reflexões teóricas e a identificação de relações que a Inteligência Artificial tem relação a Ciência da Informação e a Biblioteconomia, possibilitando uma visão sobre a interdisciplinaridade temática entre as áreas.

A pesquisa realizada na base Scopus retornou 1985 arquivos, sendo selecionados ao final, para avaliação criteriosa, 110 documentos. Sendo assim, verificou-se pouca quantidade de trabalhos publicados que envolvam CI e IA. A área da CI foi avaliada conforme as subáreas produção e comunicação científica, representação e organização da informação, estudo do sujeito, gestão da informação, economia política da informação, estudos métricos e memória e documentação (ARAÚJO, 2013). Com relação à IA, verificou-se qual mecanismo de IA foi utilizado nos documentos: NLP, *Machine Learning*, *Deep Learning*, IA geral, *Search Engines*, entre outros. A maioria dos documentos trouxe IA numa perspectiva de uso de aprendizagem de máquina utilizando NLP com foco na recuperação da informação. Outra vertente que apresentou uma quantidade maior de documentos foi a área de estudos métricos da informação através da Bibliometria e Cientometria. IA e a aplicação de seus mecanismos apresentou-se, de forma geral, como tema central dos estudos analisados.

Com relação as bibliotecas e ao papel do usuário, a IFLA recomenda que haja um desenvolvimento de novas habilidades digitais e uma maior compreensão para que os bibliotecários assumam papéis estratégicos na transformação digital. Entre eles, enfatizam-se os estudos que abordam os impactos e a importância da IA nas bibliotecas (COX *et al.*, 2019; COX; PINFIELD; RUTTER, 2018, 2019).

Complementarmente, em relação à metodologia e o planejamento da pesquisa, a ferramenta StART permitiu realizar a RSL e o protocolo de revisão dentro da ferramenta, lançando os critérios da pesquisa e auxiliando no filtro e organização dos documentos encontrados. O uso da ferramenta permitiu a análise robusta de forma a gerar resultados que pudessem ser utilizadas na prática.

Como limitação este estudo apresenta a seleção de artigos que estão indexados somente na base Scopus. A inserção de novas bases poderia trazer outras informações importantes e novas conclusões.

Por fim, as discussões propostas como questão de pesquisa neste trabalho não foram esgotadas por este estudo, ficando como sugestão de trabalhos futuros explorar uma imersão no trabalho realizado pelos bibliotecários para compreender como a IA se encaixa no contexto e nas novas necessidades de habilidades técnicas e digitais com foco em Brasil. Além disso, recomendamos a produção de trabalhos para entender o uso e impacto da IA (aprendizagem de máquina e *chatbots*) também no contexto de bibliotecas do Brasil e, ainda, a possível digitalização das bibliotecas acadêmicas no Brasil. Por exemplo, com a inserção de livros digitais e apresentação de livros a partir do uso de algoritmos de recomendação para usuários logados, tal qual sites, como a *Amazon*, fazem para vender produtos.

## 6 REFERÊNCIAS

- ACAMPORA, G. *et al.* **A Survey on Ambient Intelligence in Healthcare.** Proceedings of the IEEE, [s. l.], v. 101, n. 12, p. 2470–2494, 2013. 10.1109/JPROC.2013.2262913
- ALVARENGA NETO, R. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo.** Orientador: Ricardo Rodrigues Barbosa. 2005. 400 f. 2020. PhD Thesis - Tese (Doutorado em Ciência da Informação)–Universidade Federal de Minas ..., [s. l.], 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/EARM-6ZGNE6>. Acessado em 24 de dezembro de 2011.
- ARAÚJO, C. A. Á. **O que é Ciência da Informação?** Informação & Informação, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 01, 2013.
- ARLITSCH, K. **Semantic Web Identity of Academic Libraries.** Journal of Library Administration, [s. l.], v. 57, n. 3, p. 346–358, 2017. <https://doi.org/10.1080/01930826.2017.1288970>
- AWAD, E. *et al.* **The moral machine experiment.** Nature, [s. l.], v. 563, n. 7729, p. 59–64, 2018.
- BARONE, D. **Sociedades artificiais: a nova fronteira da inteligência nas máquinas.** Flores, Cecília Dias. Fundamentos dos Sistemas Especialistas. Porto Alegre: Bookman, [s. l.], p. 127–154, 2003.
- BARRETO, J. M. **Inteligência Artificial no limiar do século XXI.** Florianópolis: PPP edições, [s. l.], v. 97, 1999.
- BERMEJO, P. H. S. **Inteligência Artificial em sistemas de justiça: uma percepção baseada no Brasil.** AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 1–3, 2021.
- BEZERRA, A. C. **Vigilância e cultura algorítmica no novo regime global de mediação da informação.** Perspectivas em Ciência da Informação, [s. l.], v. 22, p. 68–81, 2017.
- BORKO, H. **Information science: what is it?.** American documentation, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 3–5, 1968.
- BUFREM, L. S. *et al.* **Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior.** Perspectivas em Ciência da Informação, [s. l.], v. 15, p. 22–41, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/35867>. Acesso em: 24 dez. 2022.
- CAMACHO-COLLADOS, J. *et al.* **SenseDefs: a multilingual corpus of semantically annotated textual definitions.** Language Resources and Evaluation, [s. l.], v. 53, n. 2, p. 251–278, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10579-018-9421-3>
- CHEN, T. *et al.* **Using Network Embedding to Obtain a Richer and More Stable Network Layout for a Large Scale Bibliometric Network.** Journal of Data and Information Science, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 154, 2021. 10.2478/jdis-2021-0006

COHAN, A.; GOHARIAN, N. **Scientific document summarization via citation contextualization and scientific discourse**. *International Journal on Digital Libraries*, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 287–303, 2018. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03449>

COLLINS, C. *et al.* **Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda**. *International Journal of Information Management*, [s. l.], v. 60, p. 102383, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102383>

CONEGLIAN, C. S. **Recuperação da informação com abordagem semântica utilizando linguagem natural: a Inteligência Artificial na ciência da informação**. [s. l.], 2020.

COSTA, M. M. R. D. **Procedimentos para aplicação de mapas semânticos como estratégia para criação do conhecimento organizacional**. [s. l.], 2003.

COX, A. M. *et al.* **Maturing research data services and the transformation of academic libraries**. *Journal of Documentation*, [s. l.], v. 75, n. 6, p. 1432–1462, 2019. <https://doi.org/10.1108/JD-12-2018-0211>

COX, A. M.; PINFIELD, S.; RUTTER, S. **The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries**. *Library Hi Tech*, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 418–435, 2018. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>

COX, A. M.; PINFIELD, S.; RUTTER, S. **The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries**. *Library Hi Tech*, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 418–435, 2019. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>

DA CUNHA, M. B. **Análise de conteúdo, uma técnica de pesquisa**. *Revista de biblioteconomia de Brasília*, [s. l.], v. 11, n. 2, 1983. <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000003726>

DE ALVARENGA NETO, R. C. D. **Gestão da Informação e do Conhecimento nas Organizações: análise de casos relatados em organizações públicas e privadas**. [s. l.], 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/172418>. Acesso em: 24 dez. 2022.

DE ALVARENGA NETO, R. C. D.; CHOO, C. W. **Expanding the concept of Ba: managing enabling contexts in knowledge organizations**. *Perspectivas em Ciência da Informação*, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 2–25, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362011000300002>

DEMO, P. *Metodologia do conhecimento científico*. [S. l.]: Atlas, 2000.

DELOITTE. **The AI Dossier 2021**. 2021. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/deloitte-analytics/us-ai-institute-ai-dossier-full-report.pdf> Acesso em: 19-jul.-2022.

DORNELLES, J. de A.; AYALA, N. F.; FRANK, A. G. **Smart Working in Industry 4.0: How digital technologies enhance manufacturing workers' activities.** *Computers & Industrial Engineering*, [s. l.], p. 107804, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107804>

DUAN, Y.; EDWARDS, J. S.; DWIVEDI, Y. K. **Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda.** [s. l.], 2019. Disponível em: <https://uobrep.openrepository.com/handle/10547/623124>. Acesso em: 24 dez. 2022.

EMYGDIO, J. L. **Artificial Intelligence from the perspective of Information Science:: where are we toward computational reasoning?** *Fronteiras da Representação do Conhecimento*; Vol. 1 No. 2 (2021): *Fronteiras da Representação do Conhecimento*; 171-193, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 193–171, 2021.

ENRIQUE, D. V. *et al.* **Industry 4.0 enabling manufacturing flexibility: technology contributions to individual resource and shop floor flexibility.** *Journal of Manufacturing Technology Management*, [s. l.], v. 33, n. 5, p. 853–875, 2022. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2021-0312>

EVANS, T. G.; MINSKY, M. **Semantic Information Processing.** MIT Press Cambridge, Mass, , 1968.

FABBRI, S. *et al.* **Improvements in the StArt tool to better support the systematic review process.** *Em:* , 2016. *Proceedings of the 20th international conference on evaluation and assessment in software engineering.* [S. l.: s. n.], 2016. p. 1–5. <https://doi.org/10.1145/2915970.2916013>

FAYYAZ, N.; KHUSRO, S.; ULLAH, S. **Accessibility of Tables in PDF Documents:.** *Information Technology and Libraries*, [s. l.], v. 40, n. 3, 2021. Disponível em: <https://ejournals.bc.edu/index.php/ital/article/view/12325>. Acesso em: 24 dez. 2022.

FERNANDEZ-MORALES, M.; BONILLA-CARRION, R. **Bibliomining, Data, and the Decision Making Process.** [S. l.], 2020. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-09762020000200004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-09762020000200004). Acesso em: 24 dez. 2022.

FURLAN, P. K.; LAURINDO, F. J. B. **Agrupamentos epistemológicos de artigos publicados sobre big data analytics.** *Transinformação*, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 91–100, 2017. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000100009>

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de S. A.; HARRAD, D. **Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA.** *Epidemiologia e serviços de saúde*, [s. l.], v. 24, p. 335–342, 2015a.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de S. A.; HARRAD, D. **Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA.** *Epidemiologia e serviços de saúde*, [s. l.], v. 24, p. 335–342, 2015b. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, [s. l.], v. 23, p. 183–184, 2014 <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação.** Logeion: Filosofia da informação, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.

GARFIELD, E. **Citation analysis as a tool in journal evaluation: Journals can be ranked by frequency and impact of citations for science policy studies.** Science, [s. l.], v. 178, n. 4060, p. 471–479, 1972.

GERRARD, D. M.; MOONEY, J. E.; THOMPSON, D. **Digital preservation at Big Data scales: proposing a step-change in preservation system architectures.** Library Hi Tech, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 524–538, 2018. <https://doi.org/10.1108/LHT-06-2017-0122>.

GIZ, SENAI, NEO. **Profissões emergentes na Era Digital: oportunidades e desafios na qualificação profissional para uma recuperação verde.** 2021. Disponível em [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/b7/5a/b75af326-9c36-49e7-b298-1b9f0a3d4938/estudo\\_profissoes\\_emergentes\\_-\\_giz\\_ufrgs\\_e\\_senai.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/b7/5a/b75af326-9c36-49e7-b298-1b9f0a3d4938/estudo_profissoes_emergentes_-_giz_ufrgs_e_senai.pdf). Acesso em: 24 dez. 2022.

GOMES, L. I. E. **Transformação digital e Inteligência Artificial nos serviços de informação: inovação e perspectivas para a Ciência da Informação no mundo pós-pandemia.** Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 148–166, 2022. <https://doi.org/10.26512/rici.v15.n1.2022.41490>.

GONTIJO, M. C. A. **A produção científica sobre Inteligência Artificial e seus impactos: análise de indicadores bibliométricos e altmétricos.** [s. l.], 2020<sup>a</sup> <http://hdl.handle.net/1843/33913>.

GONTIJO, M. C. A. **A produção científica sobre Inteligência Artificial e seus impactos: análise de indicadores bibliométricos e altmétricos.** [s. l.], 2020<sup>b</sup> <http://hdl.handle.net/1843/33913>.

GONTIJO, M. C. A.; DE ARAÚJO, R. F. **Dados bibliométricos e altmétricos de artigos científicos sobre inteligência artificial: Análise do impacto acadêmico e social.** Múltiplos Olhares em Ciência da Informação, [s. l.], v. 9, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/19131>. Acesso em: 24 dez. 2022.

GONTIJO, M. C. A.; DE ARAÚJO, R. F. **Impacto acadêmico e atenção on-line de pesquisas sobre Inteligência Artificial na área da saúde: análise de dados bibliométricos e altmétricos.** Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [s. l.], v. 26, 2021 DOI: 10.5007/1518-2924.2021.e76249 Acesso em: 24 dez. 2022.

GROENNER, L. C. *et al.* **Um Estudo Bibliométrico sobre a pesquisa em Inteligência Artificial no Brasil.** Brazilian Journal of Information Science: research trends, [s. l.], v. 16, p. e02147–e02147, 2022. <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2022.v16.e02147>

HASSAN, S.-U. *et al.* **Deep context of citations using machine-learning models in scholarly full-text articles.** *Scientometrics*, [s. l.], v. 117, n. 3, p. 1645–1662, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2944-y>

HASSAN, S.-U. *et al.* **Sentiment analysis of tweets through Altmetrics: A machine learning approach.** *Journal of Information Science*, [s. l.], v. 47, n. 6, p. 712–726, 2021.

HERNANDES, E. *et al.* **Using GQM and TAM to evaluate StArt - a tool that supports Systematic Review.** *CLEI Electronic Journal*, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 3–3, 2012. Disponível em [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-50002012000100003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-50002012000100003). Acesso em 24 dez. 2022.

HILT, K. **What Does the Future Hold for the Law Librarian in the Advent of Artificial Intelligence?/Que réserve l'avenir pour le bibliothécaire de droit avec la venue de l'intelligence artificielle?** *Canadian Journal of Information and Library Science*, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 211–227, 2017. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/pub/50/article/686190/pdf>. Acesso em: 24 dez. 2022.

HJØRLAND, B. **Arguments for Philosophical Realism in Library and Information Science.** [s. l.], 2004. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2142/1685>. Acesso em: 24 dez. 2022.

HJØRLAND, B. **Classical databases and knowledge organization: A case for boolean retrieval and human decision-making during searches.** *Journal of the Association for Information Science and Technology*, [s. l.], v. 66, n. 8, p. 1559–1575, 2015. <https://doi.org/10.1002/asi.23250>

HJØRLAND, B. **Domain analysis in information science: eleven approaches—traditional as well as innovative.** *Journal of documentation*, [s. l.], 2002 10.1108/00220410210431136.

HJØRLAND, B. **Fundamentals of knowledge organization. Tendencias de investigación en organización del conocimiento.** Salamanca: Universidad de Salamanca, [s. l.], p. 83–115, 2003 Disponível <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=6925>. Acesso em: 24 dez. 2022.

HJØRLAND, B. **Information Science and Its Core Concepts: Levels of Disagreement.** *Em*: IBEKWE-SANJUAN, F.; DOUSA, T. M. (org.). *Theories of Information, Communication and Knowledge: A Multidisciplinary Approach*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2014. (Studies in History and Philosophy of Science). p. 205–235. *E-book*. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6973-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6973-1_9). Acesso em: 24 dez. 2022.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. **Toward a new horizon in information science: Domain-analysis.** *Journal of the American Society for Information Science*, [s. l.], v. 46, n. 6, p. 400–425, 1995 [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199507\)46:6<400::AID-ASIS2>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199507)46:6<400::AID-ASIS2>3.0.CO;2-Y).

HODGE, G. **Systems of knowledge organization for digital libraries: beyond traditional authority files.** Washington, DC: Digital Library Federation, Council on

Library and Information Resources, 2000. Disponível em: <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub91.pdf>; Acesso em: 24 dez. 2022.

KASENCHAK, R. **What is Semantic Search? And why is it important?**. Information Services & Use, [s. l.], v. 39, p. 1–9, 2019.

KHANZODE, K. C. A.; SARODE, R. D. **Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence and Machine Learning: A Literature Review**. International Journal of Library & Information Science (IJLIS), [s. l.], v. 9, n. 1, p. 3, 2020.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele, UK, Keele Univ., [s. l.], v. 33, 2004. Disponível em: <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2022.

KITCHENHAM, B. *et al.* **Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review**. Information and software technology, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 7–15, 2009 <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>.

KITCHENHAM, B. A. **Systematic reviews**. Em: 10TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SOFTWARE METRICS, 2004. PROCEEDINGS., 2004. 10th International Symposium on Software Metrics, 2004. Proceedings. [S. l.: s. n.], 2004. p. xii–xii.

LANCASTER, F. W. *et al.* **Evaluation of interactive knowledge-based systems: Overview and design for empirical testing**. Journal of the American Society for Information Science, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 57–69, 1996. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199601\)47:1<57::AID-ASIS6>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199601)47:1<57::AID-ASIS6>3.0.CO;2-1)

LEDERBERG, J. *et al.* **Applications of artificial intelligence for chemical inference. I. Number of possible organic compounds. Acyclic structures containing carbon, hydrogen, oxygen, and nitrogen**. Journal of the American Chemical Society, [s. l.], v. 91, n. 11, p. 2973–2976, 1969. <https://doi.org/10.1021/ja01039a025>

LERMAN, L. V. *et al.* **Smart green supply chain management: a configurational approach to enhance green performance through digital transformation**. Supply Chain Management: An International Journal, [s. l.], v. 27, n. 7, p. 147–176, 2022. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2022-0059>

LYU, X.; COSTAS, R. **Studying the characteristics of scientific communities using individual-level bibliometrics: the case of Big Data research**. Scientometrics, [s. l.], v. 126, n. 8, p. 6965–6987, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04034-6>

MARTINS, A. L. **Potenciais aplicações da Inteligência Artificial na Ciência da Informação**. Informação & Informação, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 1–16, 2010. Disponível em: [https://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/10/pdf\\_9fd59eb3a9\\_0012231.pdf](https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/10/pdf_9fd59eb3a9_0012231.pdf). Acesso em: 24 dez. 2022

MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. The bulletin of mathematical biophysics**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 115–133, 1943. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>



MCGEE, J. V. Gerenciamento estratégico da informação. [S. l.]: Elsevier Brasil, 2004.

MCKIE, I. A. S.; NARAYAN, B. **Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice**. Journal of the Australian Library and Information Association, [s. l.], v. 68, n. 3, p. 268–277, 2019. <https://doi.org/10.1080/24750158.2019.1611694>

MEINDL, B. *et al.* **The four smarts of Industry 4.0: Evolution of ten years of research and future perspectives**. Technological Forecasting and Social Change, [s. l.], v. 168, p. 120784, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120784>

MELLO, L. L. de; ARAÚJO, R. H. de. **OBJETOS DE FRONTEIRA: UM DIÁLOGO ENTRE A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A CIÊNCIA DE DADOS**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [s. l.], v. 26, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/147/14768130012/>. Acesso em: 24 dez. 2022.

MENDES, R. D. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS ESPECIALISTAS NO GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO**. Ciência da Informação, [s. l.], v. 26, p. 39–45, 1997. <https://doi.org/10.18225/ci.inf..v26i1.751>

MOREIRA, R. P. C.; MARTINS, F. V. C.; WANNER, E. F. **CardNutri: Um software de planejamento de cardápios nutricionais semanais para alimentação escolar aplicando Inteligência Artificial** | Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde. [s. l.], 2018. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1272>. Acesso em: 24 dez. 2022.

NEVES, B. C. **As perspectivas e aplicações da computação cognitiva em unidades de informação**. ENANCIB; ENANCIB 2019, [s. l.], v. 24, n. 2, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/123114>. Acesso em: 24 dez. 2022

NEVES, Bárbara Coelho. **Inteligência Artificial e computação cognitiva em unidades de informação: conceitos e experiências**. Logeion: filosofia da informação, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 186–205, 2020.

NEVES, Barbara Coelho. **Metodologias, ferramentas e aplicações da Inteligência Artificial nas diferentes linhas do combate à Covid-19**. Folha de Rostov, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 44–57, 2020a. <https://doi.org/10.46902/2020n2p44-57>

NEVES, Barbara Coelho. **Sistemas e experiências de Inteligência Artificial da ciência da informação e ciências da saúde**. Revista Fontes Documentais, [s. l.], v. 3, p. 504–511, 2020b.

PASCHEK, D.; MOCAN, A.; DUFOUR, C.-M. **Organizational knowledge management with Big Data. The foundation of using artificial intelligence**. Balkan Region Conference on Engineering and Business Education, [s. l.], v. 3, 2017. <https://doi.org/10.1515/cplbu-2017-0039>

PEREIRA, S. L. **Introdução à Inteligência Artificial**. IME-USP, sd Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~slago/IA-introducao.pdf>. Acesso em, [s. l.], v. 10, 2019.

QIN, J. **Knowledge Organization and Representation under the AI Lens**. *Journal of Data and Information Science*, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 3–17, 2020. <https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0002>

RIDLEY, M.; PAWLICK-POTTS, D. **Algorithmic Literacy and the Role for Libraries**. *Information Technology and Libraries*, [s. l.], v. 40, n. 2, 2021. <https://doi.org/10.6017/ital.v40i2.12963> Disponível em: <https://ejournals.bc.edu/index.php/ital/article/view/12963>. Acesso em: 24 dez. 2022.

ROBINSON, L.; BAWDEN, D. **“The story of data”: A socio-technical approach to education for the data librarian role in the CityLIS library school at City**, University of London. *Library Management*, [s. l.], v. 38, n. 6/7, p. 312–322, 2017. <https://doi.org/10.1108/LM-01-2017-0009>

ROZAK, A.; JAQIN, C.; HASBULLAH, H. **Increasing overall equipment effectiveness in automotive company using DMAIC and FMEA method**. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, [s. l.], v. 53, n. 1, p. 55–60, 2020. <https://doi.org/10.18280/jesa.530107>

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **AI a modern approach**. *Learning*, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 4, 2005.

SAFDER, I. *et al.* **Deep Learning-based Extraction of Algorithmic Metadata in Full-Text Scholarly Documents**. *Information Processing & Management*, [s. l.], v. 57, n. 6, p. 102269, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2020.102269>

SANTANA, C. A.; TIMÓTEO, A. L.; VASCONCELOS, A. M. **Mapeamento do modelo de Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS. Br) para empresas que utilizam Extreme Programming (XP) como metodologia de desenvolvimento**. *Em:* , 2006. *Anais do V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software*. [S. l.]: SBC, 2006. p. 130–143. <https://doi.org/10.5753/sbqs.2006.15605>

SANTOS, L. R. *et al.* **O papel das bibliotecas durante a pandemia da Covid-19: em busca da emancipação humana**. *Ciência da Informação em Revista*, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 63–73, 2021. <https://doi.org/10.28998/cirev.2021v8n1d>

SARACEVIC, T. **Ciência da informação: origem, evolução e relações**. *Perspectivas em Ciência da Informação*, [s. l.], v. 1, n. 1, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 20 dez. 2022.

SCHNEIDER, J. *et al.* **Appraising, processing, and providing access to email in contemporary literary archives**. *Archives and Manuscripts*, [s. l.], v. 47, n. 3, p. 305–326, 2019. <https://doi.org/10.1080/01576895.2019.1622138>

SILVA, S. R. de B.; CORREA, R. F. **Sistemas de Indexação automática por atribuição: uma análise comparativa**. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, [s. l.], v. 25, p. 01–25, 2020. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e70740>

SILVA, N.; NATHANSON, B. M. **Análise da produção científica em Inteligência Artificial na área da Ciência da Informação no Brasil**. XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XIX ENANCIB); XIX ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XIX ENANCIB), [s. l.], v. 24, n. 2, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/103730>. Acesso em: 24 dez. 2022.

SILVER, D. *et al.* **Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search.** *Nature*, [s. l.], v. 529, n. 7587, p. 484–489, 2016. <https://doi.org/10.1038/nature16961>

SILVER, D. *et al.* **Mastering the game of Go without human knowledge.** *Nature*, [s. l.], v. 550, n. 7676, p. 354–359, 2017. <https://doi.org/10.1038/nature24270>

TANG, X. *et al.* **The pace of artificial intelligence innovations: Speed, talent, and trial-and-error.** *Journal of Informetrics*, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 101094, 2020.

TEIXEIRA, W. R. *et al.* **Exemplo de Extração de Definições em Textos Articulados de Normas Jurídicas com o apoio do Processamento de Linguagem Natural.** *Cadernos de Informação Jurídica (Cajur)*, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 49–64, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2020.101094>

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 16ª edição. [S. l.]: Atlas, 2016.

WANG, Xue *et al.* **A deep learning approach for identifying biomedical breakthrough discoveries using context analysis.** *Scientometrics*, [s. l.], v. 126, n. 7, p. 5531–5549, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04003-z>

WATSON, I. **Applying Case-Based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems.** 1st edition. San Francisco, Calif: Morgan Kaufmann, 1997.

WEF. World Economic Forum. **The future of jobs: Employment, skills, and workforce strategy for the fourth industrial Revolution.** 2020. Disponível em: <[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf) >. Acesso em: 24 julho 2022.

WEIZENBAUM, J. **ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine.** *Communications of the ACM*, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 36–45, 1966a. <https://doi.org/10.1145/365153.365168>

WEIZENBAUM, J. On-line user languages. *BIT Numerical Mathematics*, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 58–65, 1966b. <https://doi.org/10.1007/BF01939550>

WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A. **Data mining: practical machine learning tools and techniques.** 3rd eded. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2011. (Morgan Kaufmann series in data management systems).

WONS, L.; MENDES JUNIOR, R. **Aplicação de aprendizado de máquina para classificação automática de demandas por serviços públicos da Prefeitura de Curitiba.** [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/147048>. Acesso em: 24 dez. 2022.

WU, T.; TEGMARK, M. **Toward an artificial intelligence physicist for unsupervised learning**. *Physical Review E*, [s. l.], v. 100, n. 3, p. 033311, 2019. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.100.033311>

XIANG, R. *et al.* **Lexical data augmentation for sentiment analysis**. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, [s. l.], v. 72, n. 11, p. 1432–1447, 2021. <https://doi.org/10.1002/asi.24493>

ZHANG, D. *et al.* **The AI index 2021 annual report**. arXiv preprint arXiv:2103.06312, [s. l.], 2021. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.06312>

## 7 Apêndice 1

### Artigos classificados pela RSL

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódicos</b>
Sentiment analysis of tweets through Altmetrics: A machine learning approach	Hassan, S.-U. and Saleem, A. and Soroya, S.H. and Safer, I. and Iqbal, S. and Jamil, S. and Bukhari, F. and Aljohani, N.R. and Nawaz, R.	2021	Journal of Information Science
Investigating the use of metadata record graphs to analyze subject headings in the digital public library of America	Phillips, M.E. and Tarver, H.	2021	Electronic Library
Lexical data augmentation for sentiment analysis	Xiang, R. and Chersoni, E. and Lu, Q. and Huang, C.-R. and Li, W. and Long, Y.	2021	Journal of the Association for Information Science and Technology
Leveraging full-text article exploration for citation analysis	La Quatra, M. and Cagliero, L. and Baralis, E.	2021	Scientometrics
Artificial intelligence in information systems research: A systematic literature review and research agenda	Collins, C. and Dennehy, D. and Conboy, K. and Mikalef, P.	2021	International Journal of Information Management
Accessibility of tables in pdf documents issues, challenges, and future directions	Fayyaz, N. and Khusro, S. and Ullah, S.	2021	Information Technology and Libraries
A Bibliometric Approach to Track Research Trends in Computer-Aided Early Detection of Cancer Using Biomedical Imaging Techniques	Kore, M. and Naik, D.N. and Chaudhari, D.	2021	Journal of Scientometric Research
A decade of in-text citation analysis based on natural language processing and machine learning techniques: an overview of empirical studies	Iqbal, S. and Hassan, S.-U. and Aljohani, N.R. and Alelyani, S. and Nawaz, R. and Bornmann, L.	2021	Scientometrics
Studying the characteristics of scientific communities using individual-level bibliometrics: the case of Big Data research	Lyu, X. and Costas, R.	2021	Scientometrics
A deep learning approach for identifying biomedical breakthrough discoveries using context analysis	Wang, X. and Yang, X. and Du, J. and Wang, X. and Li, J. and Tang, X.	2021	Scientometrics
Algorithmic labeling in hierarchical classifications of publications: Evaluation of bibliographic fields and term weighting approaches	SjÅrde, P. and Ahlgren, P. and Waltman, L.	2021	Journal of the Association for Information Science and Technology
Algorithmic literacy and the role for libraries	Ridley, M. and Pawlick-Potts, D.	2021	Information Technology and Libraries
Artificial intelligence for patent prior art searching	Setchi, R. and SpasiÅ†, I. and Morgan, J. and Harrison, C. and Corken, R.	2021	World Patent Information
Using Network Embedding to Obtain a Richer and More Stable Network Layout for a Large Scale Bibliometric Network	Chen, T. and Li, G. and Deng, Q. and Wang, X.	2021	Journal of Data and Information Science
Machine learning misclassification of academic publications reveals non-trivial interdependencies of scientific disciplines	Lyutov, A. and Uygun, Y. and HÅ¼tt, M.-T.	2021	Scientometrics

Scientific impact and social interest of Artificial Intelligence research: analysis based on data from Dimensions [Impacto acad�mico y social de la investigación sobre Inteligência Artificial: análisis basado en la base de datos Dimensions]	Gontijo, M.C.A. and de Araujo, R.F. and Rodriguez, C.T.	2021	Revista General de Informacion y Documentacion
Algorithm for thematic analysis of digital documents [Algoritmo para el análisis tem�tico de documentos digitales]	Polo Bautista, L.R. and Mart�nez Acevedo, K.V.	2021	Investigacion Bibliotecologica
Application of fuzzy set theory in the distribution of information flows of a network information system	Rubtsov, A.V. and Levshina, V.V. and Mamaeva, S.V. and Khramova, L.N. and Khramov, I.V.	2021	Journal of Information and Organizational Sciences
Boundary objects: A bridge between information science and data science [Objetos de fronteira: Um diálogo entre a ciência da informa�o e a ciência de dados]	Filho, L.L.M. and Junior, R.H.A.	2021	Encontros Bibli
Academic impact and on-line attention of papers on artificial intelligence in health field: Bibliometric and altmetric analysis [Impacto acad�mico e aten�o on-line de pesquisas sobre inteligência artificial na área da saúde: Análise de dados bibliométricos e altmétricos]	Gontijo, M.C.A. and De Araujo, R.F.	2021	Encontros Bibli
Preference-based interactive multi-document summarisation	Gao, Y. and Meyer, C.M. and Gurevych, I.	2020	Information Retrieval Journal
Exploring the Potentialities of Automatic Extraction of University Webometric Information	Bianchi, G. and Bruni, R. and Daraio, C. and Laureti Palma, A. and Perani, G. and Scalfati, F.	2020	Journal of Data and Information Science
Global Collaboration in Artificial Intelligence: Bibliometrics and Network Analysis from 1985 to 2019	Hu, H. and Wang, D. and Deng, S.	2020	Journal of Data and Information Science
The pace of artificial intelligence innovations: Speed, talent, and trial-and-error	Tang, X. and Li, X. and Ding, Y. and Song, M. and Bu, Y.	2020	Journal of Informetrics
Return to basics: Clustering of scientific literature using structural information	Yun, J. and Ahn, S. and Lee, J.Y.	2020	Journal of Informetrics
A Micro Perspective of Research Dynamics through "Citations of Citations" Topic Analysis	Chen, X. and Han, T.	2020	Journal of Data and Information Science
A new algorithm for zero-modified models applied to citation counts	Shahmandi, M. and Wilson, P. and Thelwall, M.	2020	Scientometrics
Evaluating human versus machine learning performance in classifying research abstracts	Goh, Y.C. and Cai, X.Q. and Theseira, W. and Ko, G. and Khor, K.A.	2020	Scientometrics
Deep Learning-based Extraction of Algorithmic Metadata in Full-Text Scholarly Documents	Safder, I. and Hassan, S.-U. and Visvizi, A. and Noraset, T. and Nawaz, R. and Tuarob, S.	2020	Information Processing and Management

A Deep Look into neural ranking models for information retrieval	Guo, J. and Fan, Y. and Pang, L. and Yang, L. and Ai, Q. and Zamani, H. and Wu, C. and Croft, W.B. and Cheng, X.	2020	Information Processing and Management
Analyzing the factors influencing the waiting time to first citation and long-term impact of publications	Kumari, R. and Uddin, A. and Lee, B.-H. and Choi, K.	2020	Journal of Scientometric Research
A context-aware citation recommendation model with BERT and graph convolutional networks	Jeong, C. and Jang, S. and Park, E. and Choi, S.	2020	Scientometrics
Decision algorithm for the automatic determination of the use of non-inclusive terms in academic texts	Orgeira-Crespo, P. and iÃguez-Alvarez, C. and Cuevas-Alonso, M. and Doval-Ruiz, M.I.	2020	Publications
Perceptions toward artificial intelligence among academic library employees and alignment with the diffusion of innovationsâ€™ adopter categories	Lund, B.D. and Omame, I. and Tijani, S. and Agbaji, D.	2020	College and Research Libraries
Analysis of the SEO visibility of university libraries and how they impact the web visibility of their universities	VÃllez, M. and Ventura, A.	2020	Journal of Academic Librarianship
Method of artificial neural networks teaching	Thamer, K.A.	2020	Webology
Bibliomining, data, and the decision making process [BibliominerÃa, datos y el proceso de toma de decisiones]	Morales, M.F. and CarriÃn, R.B.	2020	Revista Interamericana de Bibliotecologia
Assigning credit to scientific datasets using article citation networks	Zeng, T. and Wu, L. and Bratt, S. and Acuna, D.E.	2020	Journal of Informetrics
A multi-cascaded model with data augmentation for enhanced paraphrase detection in short texts	Shakeel, M.H. and Karim, A. and Khan, I.	2020	Information Processing and Management
Automatic Classification of Swedish Metadata Using Dewey Decimal Classification: A Comparison of Approaches	Golub, K. and HagelbÃck, J. and ArdÃl, A.	2020	Journal of Data and Information Science
Knowledge Organization and Representation under the AI Lens	Qin, J.	2020	Journal of Data and Information Science
Systems for automatic indexing by assignment: A comparative analysis [Sistemas de indexaÃo automÃtica por atribuiÃo: Uma anÃlise comparativa]	De Silva, S.R.B. and Correa, R.F.	2020	Encontros Bibli
Mixed methods data collection using simulated google results: Reflections on the methods of a point-of-selection behaviour study	Cataldo, T.T. and Buhler, A.G. and Faniel, I.M. and Brannon, B. and Connaway, L.S. and Cyr, C. and Langer, K. and Hood, E.M. and Valenza, J.K. and Elrod, R. and Graff, R.A. and Putnam, S.R. and Howland, S.	2020	Information Research

Information retrieval systems implemented from COVID-19: key tools in managing information about the COVID-19 [Sistemas de recuperación de información implementados a partir de COVID-19: herramientas clave en la gestión de la información sobre COVID-19]	Carreao, R.L. and Martínez Mndez, F.J.	2020	Revista Española de Documentación Científica
A comparison of approaches for measuring the semantic similarity of short texts based on word embeddings	Babiat, K. and Guerra, F. and Martín, S. and Meatroviat, A.	2020	Journal of Information and Organizational Sciences
Analysis of text collections for the purposes of keyword extraction task	Vanyushkin, A. and Grashchenko, L.	2020	Journal of Information and Organizational Sciences
Application of entity linking to identify research fronts and trends	Marrone, M.	2020	Scientometrics
Expressiveness and machine processability of Knowledge Organization Systems (KOS): an analysis of concepts and relations	Peponakis, M. and Mastora, A. and Kapidakis, S. and Doerr, M.	2019	International Journal on Digital Libraries
Integrating word status for joint detection of sentiment and aspect in reviews	Bagheri, A.	2019	Journal of Information Science
Understanding user behavior in naturalistic information search tasks	Vuong, T. and Saastamoinen, M. and Jacucci, G. and Ruotsalo, T.	2019	Journal of the Association for Information Science and Technology
Extended co-citation search: Graph-based document retrieval on a co-citation network containing citation context information	Eto, M.	2019	Information Processing and Management
Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda	Duan, Y. and Edwards, J.S. and Dwivedi, Y.K.	2019	International Journal of Information Management
Named Entity Recognition and Normalization Applied to Large-Scale Information Extraction from the Materials Science Literature	Weston, L. and Tshitoyan, V. and Dagdelen, J. and Kononova, O. and Trewartha, A. and Persson, K.A. and Ceder, G. and Jain, A.	2019	Journal of Chemical Information and Modeling
Maturing research data services and the transformation of academic libraries	Cox, A.M. and Kennan, M.A. and Lyon, L. and Pinfield, S. and Sbaifi, L.	2019	Journal of Documentation
Chasing Frankenstein’s monster: information literacy in the black box society	Lloyd, A.	2019	Journal of Documentation
The intelligent library: Thought leaders’ views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries	Cox, A.M. and Pinfield, S. and Rutter, S.	2019	Library Hi Tech
Query expansion techniques for information retrieval: A survey	Azad, H.K. and Deepak, A.	2019	Information Processing and Management
The impact of deep learning on document classification using semantically rich representations	Kastrati, Z. and Imran, A.S. and Yayilgan, S.Y.	2019	Information Processing and Management



A survey on evaluation of summarization methods	Ermakova, L. and Cossu, J.V. and Mothe, J.	2019	Information Processing and Management
Relevance of innovations in machine learning to scientometrics	Srinivasa, G.	2019	Journal of Scientometric Research
Some salient aspects of machine learning research: A bibliometric analysis	Bhattacharya, S.	2019	Journal of Scientometric Research
Enhancing the Academic Library Experience with Chatbots: An Exploration of Research and Implications for Practice	Mckie, I.A.S. and Narayan, B.	2019	Journal of the Australian Library and Information Association
Modeling time-to-trigger in library demand-driven acquisitions via survival analysis	Jiang, Z. and Fitzgerald, S.R. and Walker, K.W.	2019	Library and Information Science Research
SenseDefs: a multilingual corpus of semantically annotated textual definitions: Exploiting multiple languages and resources jointly for high-quality Word Sense Disambiguation and Entity Linking	Camacho-Collados, J. and Delli Bovi, C. and Raganato, A. and Navigli, R.	2019	Language Resources and Evaluation
Predicting citation counts based on deep neural network learning techniques	Abrishami, A. and Aliakbary, S.	2019	Journal of Informetrics
Metadata categorization for identifying search patterns in a digital library	Bogaard, T. and Hollink, L. and Wielemaker, J. and van Ossenbruggen, J. and Hardman, L.	2019	Journal of Documentation
A data-driven neural network architecture for sentiment analysis	Atano, E. and Morisio, M.	2019	Data Technologies and Applications
Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases	Gusenbauer, M.	2019	Scientometrics
What is Semantic Search? and why is it important?	Kasenchak, R.T.	2019	Information Services and Use
Using AI to solve business problems in scholarly publishing	Upshall, M.	2019	Insights: the UKSG Journal
Assesing university libraries through data mining [Evaluaci3n de colecciones en una biblioteca universitaria utilizando la miner3a de datos]	Gomez, C.A.P. and Mendoza, L.F.M. and Isidro, P.M. and Flores, R.L.	2019	Investigacion Bibliotecologica
Big Data and quality data for fake news and misinformation detection	Torabi Asr, F. and Taboada, M.	2019	Big Data and Society
Appraising, processing, and providing access to email in contemporary literary archives	Schneider, J. and Adams, C. and DeBauche, S. and Echols, R. and McKean, C. and Moran, J. and Waugh, D.	2019	Archives and Manuscripts
"Good night, good day, good luck": Applying topic modeling to chat reference transcripts	Ozeran, M. and Martin, P.	2019	Information Technology and Libraries
Annif: DIY automated subject indexing using multiple algorithms	Suominen, O.	2019	LIBER Quarterly
Semantic web technologies applied to internet search engines [Aplicaci3o de tecnolog3as da web sem3ntica em motores de busca na internet]	Rozsa, V. and Viera, A.F.G. and Dutra, M.	2019	Investigacion Bibliotecologica

Evaluation of the preprocessing and training stages in text classification algorithms in the context of information retrieval [Avalia�o das etapas de pré-processamento e de treinamento em algoritmos de classifica�o de textos no contexto da recupera�o da informa�o]	Guimaraes, L.M.S. and Meireles, M.R.G. and De Almeida, P.E.M.	2019	Perspectivas em Ciencia da Informacao
Analysis of scientific production based on trending research topics. An Artificial Intelligence case study	Bobadilla, J. and Gutiérrez, A. and Patricio, M.A and Bojorque, R.X.	2019	Revista Espanola de Documentacion Cientifica
Using data mining for citation analysis	White, P.B.	2019	College and Research Libraries
Deep context of citations using machine-learning models in scholarly full-text articles	Hassan, S.-U. and Imran, M. and Iqbal, S. and Aljohani, N.R. and Nawaz, R.	2018	Scientometrics
Artificial intelligence research in India: A scientometric assessment of publications output during 2007-16	Gupta, B.M. and Dhawan, S.M.	2018	DESIDOC Journal of Library and Information Technology
CLAIRE: A combinatorial visual analytics system for information retrieval evaluation	Angelini, M. and Fazzini, V. and Ferro, N. and Santucci, G. and Silvello, G.	2018	Information Processing and Management
Information retrieval in the workplace: A comparison of professional search practices	Russell-Rose, T. and Chamberlain, J. and Azzopardi, L.	2018	Information Processing and Management
Scientific document summarization via citation contextualization and scientific discourse	Cohan, A. and Goharian, N.	2018	International Journal on Digital Libraries
Identifying problems and solutions in scientific text	Heffernan, K. and Teufel, S.	2018	Scientometrics
Digital preservation at Big Data scales: proposing a step-change in preservation system architectures	Gerrard, D.M. and Mooney, J.E. and Thompson, D.	2018	Library Hi Tech
Neural information retrieval: at the end of the early years	Onal, K.D. and Zhang, Y. and Altingovde, I.S. and Rahman, M.M. and Karagoz, P. and Braylan, A. and Dang, B. and Chang, H.-L. and Kim, H. and McNamara, Q. and Angert, A. and Banner, E. and Khetan, V. and McDonnell, T. and Nguyen, A.T. and Xu, D. and Wallace, B.C. and de Rijke, M. and Lease, M.	2018	Information Retrieval Journal
Do citations and readership identify seminal publications?	Herrmannova, D. and Patton, R.M. and Knoth, P. and Stahl, C.G.	2018	Scientometrics
Automated Classification to Improve the Efficiency of Weeding Library Collections	Wagstaff, K.L. and Liu, G.Z.	2018	Journal of Academic Librarianship
Microsoft Academic automatic document searches: Accuracy for journal articles and suitability for citation analysis	Thelwall, M.	2018	Journal of Informetrics
Account-based recommenders in open discovery environments	Hahn, J. and McDonald, C.	2018	Digital Library Perspectives

Web search engines - Not yet a reliable replacement for bibliographic databases	Hughes, E.	2018	Evidence Based Library and Information Practice
RAKE algorithm application in digital document indexing [Aplicación del algoritmo RAKE en la indexación de documentos digitales]	Contreras Barrera, M.	2018	Investigacion Bibliotecologica
Overlaying social information: The effects on users' search and information-selection behavior	Orso, V. and Ruotsalo, T. and Leino, J. and Gamberini, L. and Jacucci, G.	2017	Information Processing and Management
Surveillance and algorithmic culture in the new global regime of information mediation [Vigilância e cultura algorítmica no novo regime global de mediação da informação]	Bezerra, A.C.	2017	Perspectivas em Ciencia da Informacao
Impelling research productivity and impact through collaboration: A scientometric case study of knowledge management	Ceballos, H.G. and Fangmeyer, J., Jr. and Galeano, N. and Juarez, E. and Cantu-Ortiz, F.J.	2017	Knowledge Management Research and Practice
A machine learning approach for result caching in web search engines	Kucukyilmaz, T. and Cambazoglu, B.B. and Aykanat, C. and Baeza-Yates, R.	2017	Information Processing and Management
Virtual reference services through web search engines: Study of academic libraries in Pakistan	Khan, R. and Khan, A. and Malik, S. and Idrees, H.	2017	Publications
Visual patent trend analysis for informed decision making in technology management	Han, Q. and Heimerl, F. and Codina-Filba, J. and Lohmann, S. and Wanner, L. and Ertl, T.	2017	World Patent Information
Finding patterns to improve products and services in libraries [Búsqueda de patrones para mejorar productos y servicios en las bibliotecas]	Ruiz-Lobaina, E.M. and Romero-Suárez, P.L.	2017	Investigacion Bibliotecologica
Contextualization of topics: browsing through the universe of bibliographic information	Koopman, R. and Wang, S. and Scharnhorst, A.	2017	Scientometrics
Clustering articles based on semantic similarity	Wang, S. and Koopman, R.	2017	Scientometrics
A patent search strategy based on machine learning for the emerging field of service robotics	Kreuchauff, F. and Korzinov, V.	2017	Scientometrics
Semantic Web Identity of Academic Libraries	Arlitsch, K.	2017	Journal of Library Administration
Integration of LMS platform and open source algorithm for detection and prevention of plagiarism in Higher Education [Integración de plataforma LMS y algoritmo de código abierto para detección y prevención de plagio en Educación Superior]	Reducindo, I. and Rivera, L.R. and Rivera, J. and Olvera, M.A.	2017	Revista General de Informacion y Documentacion
Machine learning techniques used for text mining [Técnicas de aprendizaje de máquina utilizadas para la minería de texto]	Godoy Viera, A.F.	2017	Investigacion Bibliotecologica

Clustering of users of digital libraries through log file analysis [Determinación de grupos de usuarios de bibliotecas digitales mediante el análisis de ficheros log]	Martinez-Comeche, J.-A.	2017	Revista Espanola de Documentacion Cientifica
The story of data: A socio-technical approach to education for the data librarian role in the CityLIS library school at City, University of London	Robinson, L. and Bawden, D.	2017	Library Management
Epistemological grouping of published articles on big data analytics [Agrupamentos epistemológicos de artigos publicados sobre big data analytics]	Furlan, P.K. and Laurindo, F.J.B.	2017	Transinformacao
Using genre-specific features for patent summaries	Codina-Filba, J. and Bouayad-Agha, N. and Burga, A. and Casamayor, G. and Mille, S. and Müller, A. and Saggion, H. and Wanner, L.	2017	Information Processing and Management

## 8 Apêndice 2

## Protocolo StART

<b>StArt - State of the Art through Systematic Review</b>	
<b>SYSTEMATIC REVIEW - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA</b>	
<b>Date:</b>	09/20/2022 - 06:39:22
<b>Title:</b>	Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação: Uma Revisão sistemática de literatura
<b>Researchers:</b>	Kelly Anne Keim Frota; Rene Gabriel Faustino Junior
<b>Description:</b>	Constitui-se de uma pesquisa exploratória, de característica teórica, na qual foram selecionados e analisados artigos publicados em periódicos indexados nas bases Scopus, que abordam diretamente o tema. Para isso, empregou-se como método a revisão sistemática de literatura (RSL) com base no protocolo de Kitchenham (2004). Serão selecionados artigos publicados em anais de congresso e periódicos no período de 2017 a 2021 com palavras chaves específicas.
<b>Objectives:</b>	O objetivo geral deste trabalho é identificar na literatura internacional a abordagem da produção científica de Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação.
<b>Main Question:</b>	"Como os estudos científicos abordaram o tema da Inteligência Artificial no domínio da Ciência da Informação no período de 2017-2021?"
<b>Intervention:</b>	Leitura e seleção de documentos contidas na base de dados Scopus.
<b>Control:</b>	Artigos que abordem a IA e seus mecanismos no contexto de CI no período de 2017-2021 – delimitados à publicações em periódicos classificados na área Library and Information Science na Scopus
<b>Population:</b>	Estudos científicos sobre IA no contexto da CI
<b>Results:</b>	avaliação dos mecanismos de IA que foram abordados no campo da CI.
<b>Application:</b>	n/a
<b>Keywords:</b>	Artificial Intelligence; Information Science; algorithm; artificial neural network; chatbots; computational intelligence; computer simulation; data mining; decision theory; decision trees; deep learning; fuzzy inference; fuzzy logic; image processing; intelligent robots; intelligent systems; learning algorithms; machine learning; natural language processing; natural language processing systems; search engines; support vector machines;
<b>Source Selection Criteria:</b>	A Scopus foi escolhida por ser uma base de informações multidisciplinar, de abrangência internacional e agregar muitos estudos. ; Indexar estudos da área de Ciência da Informação;
<b>Studies Languages:</b>	Inglês, Português ou Espanhol;
<b>Source Search Methods:</b>	aspectos: ; artigos revisados por pares e publicados em congressos e anais de eventos;; período compreendido entre 2017 e 2021, conforme Garfield (1972), que segundo o autor é o período de análise para compreender a produção em uma determinada área do conhecimento;; delimitação da área do conhecimento pelas revistas em Library and Information Science, pela Scopus não possibilitar busca pela subárea do conhecimento;; delimitação pelas palavras-chave nos campos título, resumo ou palavra-chave: Artificial intelligence; Data Mining; Machine Learning; Natural Language Processing Systems; Chatbots; Natural Language Processing; Decision Theory; Learning Algorithms; Computer Simulation; Algorithm; Support Vector Machines; Image Processing; Computational Intelligence; Fuzzy Logic; Decision Trees; Search Engines; Artificial Neural Network; Intelligent Systems; Fuzzy Inference; Deep Learning; Intelligent Robots; formulando a seguinte estratégia de busca (ISSN(02684012) OR ISSN(15265536) OR ISSN(10477047) OR ISSN(14717727) OR ISSN(20524463) OR ISSN(0740624X) OR ISSN(14664437) OR ISSN(02683962) OR ISSN(0960085X) OR ISSN(14769344) OR ISSN(20639517) OR ISSN(1369118X) OR ISSN(18735371) OR ISSN(03064573) OR ISSN(00189448) OR ISSN(15579654) OR ISSN(17582946) OR ISSN(15528286) OR ISSN(08944393) OR ISSN(17511577) OR ISSN(13881957) OR ISSN(1549960X) OR ISSN(15499596) OR ISSN(03065961) OR ISSN(21926611) OR ISSN(2192662X) OR ISSN(13658816) OR ISSN(13658824) OR ISSN(00100870) OR ISSN(21506701) OR ISSN(09593845) OR ISSN(13602357) OR ISSN(17410398) OR ISSN(15882861) OR ISSN(01389130) OR ISSN(07408188) OR ISSN(07380569) OR ISSN(15287033) OR ISSN(15360500) OR ISSN(15589439) OR ISSN(10810730) OR ISSN(10870415) OR ISSN(18758649) OR ISSN(01678329) OR ISSN(14711842) OR ISSN(14711834) OR ISSN(23301643) OR ISSN(23301635) OR ISSN(19322909) OR ISSN(19322917) OR ISSN(16992407) OR ISSN(13866710) OR ISSN(10580530) OR ISSN(09582029) OR ISSN(14715449) OR ISSN(13864564) OR ISSN(15737659) OR ISSN(01655515) OR ISSN(17416485) OR ISSN(09610006) OR ISSN(17416477) OR ISSN(00991333) OR ISSN(00907324) OR ISSN(15332918) OR ISSN(1533290X) OR ISSN(13890166) OR ISSN(23985348) OR ISSN(00242519) OR ISSN(1549652X) OR ISSN(01930826) OR ISSN(00220418) OR ISSN(14684527) OR ISSN(14684535) OR ISSN(16174909) OR ISSN(16174917) OR ISSN(02763869) OR ISSN(15409597) OR ISSN(15307131) OR ISSN(15312542) OR ISSN(17505968) OR ISSN(0888045X) OR ISSN(01764268) OR ISSN(14321343) OR ISSN(07309295) OR ISSN(21635226) OR ISSN(09670769) OR ISSN(14643693) OR ISSN(14778238) OR ISSN(14778246) OR ISSN(01722190) OR ISSN(01462679) OR ISSN(15452549) OR ISSN(15590682) OR ISSN(00242594) OR ISSN(20503806) OR ISSN(20503814) OR ISSN(13614533) OR ISSN(17407834) OR ISSN(1574020X) OR ISSN(20499647) OR ISSN(24750158) OR ISSN(24750166) OR ISSN(03186954) OR ISSN(01616846) OR ISSN(15411540) OR ISSN(20595816) OR ISSN(10949054) OR ISSN(01435124) OR ISSN(02763877) OR ISSN(10691316) OR ISSN(15452530) OR ISSN(14355205) OR ISSN(17416469) OR ISSN(02666669) OR ISSN(07378831) OR ISSN(09565698) OR ISSN(15455815) OR ISSN(08989621) OR ISSN(02640473) OR ISSN(14325012) OR ISSN(14321300) OR ISSN(2096157X) OR ISSN(23986247) OR ISSN(23046775) OR ISSN(20595891) OR ISSN(19335954) OR ISSN(02100614) OR ISSN(19884621) OR ISSN(2090956X) OR ISSN(20909551) OR ISSN(18737951) OR ISSN(09535438) OR ISSN(15337979) OR ISSN(10401628) OR ISSN(25149350) OR ISSN(25149342) OR ISSN(13681613) OR ISSN(1947945X) OR ISSN(19479468) OR ISSN(03400352) OR ISSN(17452651) OR
<b>Source Engine:</b>	Scopus;
<b>Studies inclusion and exclusion criterias:</b>	(I) CI01 - Serão incluídos os trabalhos que abordem IA e seus mecanismos no contexto da CI.; (I) CI02 - Serão incluídos os trabalhos com acesso aberto na base científica utilizada; (I) CI03 - Serão incluídos os trabalhos que contiverem as palavras-chave constando em: título, resumo ou palavras-chave; (I) CI04 - Serão incluídos os trabalhos que estiverem contidos no período de 2017 - 2021; (I) CI05 - Serão incluídos os trabalhos que estiverem publicados em periódicos da área de Library and Information Sciences – Biblioteca e Ciência da Informação; (I) CI06 - Serão incluídos os trabalhos com publicação já efetuada em periódicos.; (I) CI07 - Serão incluídos os trabalhos publicados em inglês, português ou espanhol.; (E) CI01 - Serão excluídos os trabalhos que não abordem IA e seus mecanismos no contexto da CI.; (E) CE02 - Serão excluídos os trabalhos que não tenham acesso aberto na base científica utilizada; (E) CE03 - Serão excluídos os trabalhos que não contiverem as palavras-chave constando em: título, resumo ou palavras-chave; (E) CE04 - Serão excluídos os trabalhos que estiverem contidos fora do período de 2017 - 2021; (E) CE05 - Serão excluídos os trabalhos que não estiverem publicados em periódicos da área de Library and Information Sciences – Biblioteca e Ciência da Informação; (E) CE06 - Serão excluídos os trabalhos com publicação em curso em periódicos.; (E) CE07 - Serão excluídos os trabalhos publicados em outras línguas que não: inglês, português ou espanhol.;
<b>Studies types definition:</b>	Os estudos selecionados foram artigos científicos, publicados em periódicos da área de ciências sociais aplicadas – bibliotecas e ciência da informação;
<b>Initial studies selection:</b>	Com base nos títulos além de aplicar os critérios de aceite/exclusão.;
<b>Studies quality evaluation:</b>	rigor do método de pesquisa, credibilidade do método e relevância;
<b>Information Extraction Fields:</b>	Qual mecanismo de IA abordado no estudo?; Qual a abordagem de CI no estudo?; IA é o foco do estudo?=(SIM,NÃO); CI é o foco do estudo?=(SIM,NÃO); Qual é a língua de publicação do estudo?; Qual a localização geográfica da publicação?; Qual a metodologia utilizada no estudo?; Qual a fonte de pesquisa utilizada?; O estudo analisado é prático ou teórico?=(PRÁTICO,TEÓRICO,AMBOS); O estudo apresenta agenda de sugestão de novos estudos?=(SIM,NÃO); Recomendação de Estudos Futuros; Objetivo do estudo;
<b>Results Summarization:</b>	O objetivo desta revisão sistemática é de identificar na literatura internacional abordagem da produção científica de Inteligência Artificial no contexto da Ciência da Informação. Os resultados deste trabalho pretendem ser disponibilizados na base de dados BRAPCI.;

### Apêndice 3

O relatório completo do Protocolo StArt está no QR Code:

