

## PRODUÇÃO CIENTÍFICA RELACIONADA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Cleide Mara Barbosa da Cruz  
cmara.cruz@hotmail.com

Anderson Rosa da Silva  
anderson17-@hotmail.com

**Resumo** – A Inteligência Artificial (IA) está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. É associada ao conceito de conhecimento, além de ser considerada o software do futuro, pois armazena e manipula dados, bem como representa e manipula conhecimento, com capacidade de inferir novas informações, novas relações e solucionar problemas complexos. Este estudo objetivou analisar os artigos científicos de acesso aberto sobre Inteligência Artificial no Brasil na base *Scopus*. A metodologia desse estudo é exploratória, de caráter quantitativo. Foram encontrados 46 documentos de acesso aberto na base *Scopus* sobre o tema, utilizando as palavras-chave: “*artificial intelligence in Brazil*”. Os resultados mostram que ainda existem poucas produções científicas sobre IA no Brasil na base de dados estudada e que existem também publicações sobre IA em diversos países. A partir dos resultados encontrados, infere-se que é necessário investir mais em pesquisas sobre este tema e que é necessária a cooperação entre governo, universidades, órgãos financiadores e pesquisadores para que seja possível disseminar conhecimento e inovação sobre IA no Brasil.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial; Produção Científica; Brasil.

### INTRODUÇÃO

Desde o século XVII, com a invenção da máquina a vapor, a sociedade entrou em ritmo acelerado, vivenciando uma nova era revolucionária de equipamentos e processos inteligentes. Nesse contexto, surge uma nova tecnologia, chamada Inteligência Artificial (VEIGA; PIRES, 2018). A IA está presente em inúmeros projetos e tecnologias já existentes, com objetivo de tornar uma máquina inteligente, ou

seja, com características de raciocínio, percepção de objetos e posições, adaptação e capacidade de evolução, de acordo com informações que essa recebe (ALVES et al., 2017).

A revolução formada pela IA gerará forte impacto nas empresas e empregos, pois computadores e robôs, provavelmente, se aproximarão ainda mais da inteligência humana nos próximos vinte anos, tendo em vista que a IA é um vasto campo de abordagens, com foco em ensinar a solucionar problemas, aplicar decisões e apresentar capacidades de aprendizado e inovação (MENDONÇA; ANDRADE; SOUSANETO, 2018)

Nos últimos anos, muito se discute sobre as possibilidades de interação entre IA e ser humano, bem como acerca de regulação de novas tecnologias. E a partir de um panorama da regulação da Inteligência Artificial no Brasil, formou-se uma abordagem sintética sobre as principais teorias de responsabilidade civil, para desta forma, delegar decisões por conta dos danos que podem ser ocasionados (TEFFÉ; MEDON, 2019).

A Inteligência Artificial e seus sistemas automáticos e autônomos vêm apresentando significativa quantidade de publicações, principalmente nos últimos anos, por estarem cada vez mais presentes no cotidiano dos indivíduos. Por isso, considera-se que exista um volume crescente de publicações associadas às diversas áreas, mas para que isso se torne acessível aos pesquisadores é preciso que ocorra a sua comunicação para a comunidade científica, por meio de diferentes canais formais de disseminação de resultados de pesquisas, como artigos científicos (GONTIJO; ARAÚJO, 2019).

Diante disso, surge o seguinte questionamento: Como está a produção científica sobre Inteligência Artificial no Brasil?

O objetivo geral deste estudo é analisar os artigos científicos de acesso aberto sobre Inteligência Artificial no Brasil na base *Scopus*.

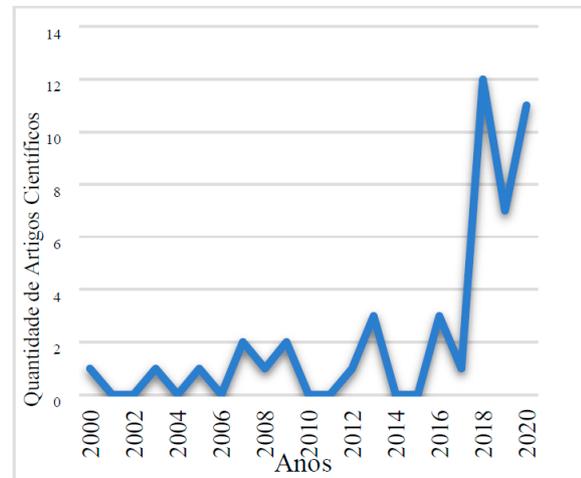
## MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste estudo é caracterizada como exploratória, de caráter quantitativo. Foi realizado um levantamento de dados sobre a produção científica relacionada à Inteligência Artificial no Brasil, a partir da base de dados *Scopus*. Foram utilizados alguns critérios para a busca dos artigos, sendo utilizadas as palavras-chave: “*artificial intelligence in Brazil*”. Os termos em inglês foram escolhidos por possibilitarem mais abrangência e maior quantitativo de artigos. Em seguida foi escolhida a opção “resumo” do artigo, e quanto ao período foi feito um recorte temporal do ano 2000 a 2020. Vale ressaltar que o ano 2020 tem artigos até o mês de setembro, sendo que o quantitativo referente ao ano de 2020 pode ser ainda maior. Quanto ao tipo de documento optouse pela opção “artigo”. Depois de refinar os dados, foram encontrados quarenta e seis (46) artigos sobre esta pesquisa. No entanto, utilizando as palavras-chave “*artificial intelligence*”, com os mesmos campos de restrição, somente mudando as palavras-chave, foram encontrados vinte e quatro mil e noventa e duas (24.092) produções científicas sobre o tema na base *Scopus*. Em seguida foram analisados os dados para serem utilizados nesse estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os dados referentes à: evolução anual do ano 2000 a 2020; países com mais publicações sobre o tema; áreas do conhecimento com maior número de publicações; universidades com maior número de publicações; maiores financiadores das produções científicas e periódicos com maior número de publicações.

**Figura 1** – Evolução anual de produções científicas relacionadas à Inteligência Artificial no Brasil (2000-2020)



**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus* (2020)

A Figura 1 destaca a evolução anual das produções científicas sobre a Inteligência Artificial no Brasil, a qual mostra que em 2000 houve apenas um (01) artigo publicado nesta base e que somente a partir de 2007 aparecem dois (02) artigos. Em 2013 aparecem três (03) artigos, mas só em 2018 apresenta um crescimento de doze (12) artigos sobre o tema. Em 2020 foram encontrados onze (11) artigos, porém esse número pode aumentar, tendo em Vista que só foram contabilizados artigos até setembro do ano corrente.

**Tabela 1-** Países com maior número de publicação

Países	Quantidade
Brasil	35
Estados Unidos	6
Espanha	3
Reino Unido	3
China	2

**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus* (2020)

A Tabela 1 destaca os cinco países com maior quantidade de publicações, a qual evidencia que o Brasil apresenta o maior quantitativo com relação aos demais, totalizando (35) publicações. Na sequência vem os Estados Unidos, com

seis (06) artigos sobre o tema. No entanto, a China ocupa a quinta posição, com apenas dois (02) artigos. Existem outros países que possuem apenas uma (01) publicação sobre o tema. O quantitativo de artigos somatizados das publicações por países ultrapassa (46) na Tabela. Esse fato pode ser explicado, pois diversos pesquisadores das universidades de países distintos se unem para produzir cientificamente.

**Tabela 2** – Áreas do conhecimento com maior número de publicação

Áreas	Quantidade
Ciência da Computação	15
Ciência Ambiental	10
Ciências Agrárias e Biológicas	9
Engenharia	9
Matemática	6

**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus* (2020)

A Tabela 2 representa as áreas do conhecimento que mais se destacam na base Scopus sobre o tema, sendo que a Ciência da Computação apresenta quinze (15) artigos, seguido da Ciência Ambiental com dez (10). Porém, a área de matemática possui o menor quantitativo de publicações - (06), dentre as cinco áreas.

**Tabela 3** – Universidades com maior número de publicações

Universidades	Quantidade
Universidade Federal do Paraná	4
Universidade Estadual de Campinas	4
Universidade Federal do Rio de Janeiro	3
Universidade de São Paulo	3
Universidade de Brasília	3

**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus*(2020)

De acordo com a Tabela 3, as universidades que possuem maior quantidade de produções científicas sobre o tema são: a Universidade Federal do Paraná e a Universidade Estadual de Campinas, ambas com (04) quatro produções científicas. As

demais universidades possuem três (03) produções científicas.

**Tabela 4** – Ranking das entidades financiadoras das produções científicas

Financiadores	Quantidade
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	8
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	7
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo	2
Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	1
Conselho Nacional de Investigações Científicas e Técnicas	1

**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus* (2020)

Conforme a Tabela 4, as entidades que mais apoiaram financeiramente as produções científicas sobre Inteligência Artificial no Brasil foram: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, oito (08), e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, sete (07). No entanto, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo financiou apenas duas (02) publicações e as demais apenas (01).

**Tabela 5** – Periódicos com maior número de produções científicas

Periódicos	Quantidade
Computadores eletrônicos na agricultura	2
Wit Transactions On Ecology and the Environment	2
AI Magazine	1
Contas de Pesquisa Química	1
Revista Brasileira de Probabilidade e Estatística	1

**Fonte:** Elaborado pelos autores, por meio de dados do *Scopus* (2020)

A Tabela 5 representa os periódicos com maior número de produções científicas sobre Inteligência Artificial no Brasil. Os periódicos

Computadores eletrônicos na agricultura e Wit Transactions On Ecology and the Environment apresentam o maior número de produções - duas (02), enquanto os demais periódicos apresentam apenas uma (01) produção científica.

## CONCLUSÕES

A Inteligência Artificial gera muitas indagações nos dias atuais, especialmente no Brasil, que este feito não se destacou imediatamente como em outros países. Diante disso, em 2019, o governo lançou uma consulta pública para coletar proposta de estratégia para receber contribuições. Por isso, é necessário que a população tome conhecimento do que significa, de fato, a IA, de modo a identificar os benéficos e maléficis que esta tecnologia pode causar a sociedade como um todo.

Este estudo buscou colaborar com uma análise das produções científicas relacionadas à Inteligência Artificial no Brasil, permitindo verificar como está o desempenho de produtividade sobre estas pesquisas, ao mesmo tempo ampliando o conhecimento sobre o tema, sendo apresentado os periódicos mais utilizados pelos pesquisadores, os órgãos que mais contribuíram financeiramente com as pesquisas, área do conhecimento mais abordada. Verificou-se que o ano com maior produção foi 2018, enquanto a área do conhecimento que se destacou foi a Ciência da Computação. O órgão que financiou mais produções foi o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e as universidades que mais produziram sobre o tema foram: Universidade Federal do Paraná e Universidade Estadual de Campinas. O país que mais produziu sobre IA no Brasil foi o próprio país, no entanto, mesmo com esse quantitativo, ainda são poucas as produções sobre esse tema no Brasil, o que demonstra que ainda existe uma lacuna no sentido de que é necessário que exista cooperação entre governo, universidades, órgãos financiadores

e pesquisadores para que dessa forma seja possível aumentar o percentual de produções científicas no Brasil.

O impulsionamento das pesquisas em IA contribui para que a sociedade tome conhecimento sobre o seu conceito e seu papel de desempenho na inovação e benefícios da população.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A.F.C.; PINA, L.E.O.; GOMES, W.G.; SOUZA, A. P.; SANTOS, D.S. Inteligência Artificial: conceitos, aplicações e linguagens. **Revista Conexão Eletrônica**, v. 14, n.1, 2017.

GONTIJO, M. C.A.; ARAÚJO, R. F. Dados bibliométricos e altmétricos de artigos científicos sobre Inteligência Artificial. **Múltiplos olhares em Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, 2019.

MENDONÇA, C. M.C.; ANDRADE, A. M.V.; SOUSA NETO, M.V. Uso da IoT, Big Data e Inteligência Artificial nas capacidades dinâmicas. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 12, n.1, p. 131-151, 2018.

TEFFÉ, C. S.; MEDON, F. Responsabilidade Civil e regulação de novas tecnologias: questões acerca da utilização de Inteligência Artificial. **Revista Estudos Institucionais**, v. 6, n.1, p. 301-333, 2020.

VEIGA, R.; PIRES, C.C. Percepção do impacto da Inteligência Artificial em contexto ocupacional. **ISLA Multidisciplinary e-Journal**, v.1, n.1, 2018.