

Tendências da Agricultura Inteligente: análise das patentes indexadas na base Derwent Innovations Index

Trends in Smart Agriculture: analysis of patents indexed in the Derwent Innovations Index

Janaina Lais Pacheco Lara Morandin¹



<http://lattes.cnpq.br/8844607097133585>



<https://orcid.org/0000-0001-7172-3087>

Fernanda Bochi²



<http://lattes.cnpq.br/8572535542111719>



<https://orcid.org/0000-0002-3275-0725>

Ana Maria Mielniczuk de Moura³



<http://lattes.cnpq.br/1734997653639992>



<https://orcid.org/0000-0002-7811-4660>

Maria Cláudia Cabrini Grácio⁴



<http://lattes.cnpq.br/5170688300970006>



<https://orcid.org/0000-0002-8003-0386>

Resumo

Este estudo utiliza o método patentométrico para analisar patentes em Agricultura Inteligente indexadas na base *Derwent Innovations Index*. A busca recuperou 8.612 patentes usando termos relacionados à Inteligência Artificial e Agricultura Inteligente. Os dados foram organizados em um *dataframe* no *Google Colaboratory* e analisados por meio de *scripts* em *Python*. Para a evolução temática, as patentes foram divididas em três períodos (2016-2018, 2019-2021 e 2022-2024), com redes geradas no UCINET 6. Os resultados indicam crescimento expressivo do patenteamento desde 2018, com a China liderando os depósitos (81,7%). Três áreas concentram 90% das patentes: Necessidades Humanas, Física e Processamento/Transporte. A análise de redes revelou o avanço de tecnologias de Inteligência Artificial, sensores e Internet das Coisas na Agricultura. Estudos futuros podem aprofundar a relação entre inovação

¹ Mestre, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. janaina.morandin@unesp.br.

² Doutora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Pós doutoranda financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) Bolsa nº 88887.081540/2024-00. fernanda.bochi@unesp.br.

³ Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Professora Associada no curso de Biblioteconomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. ana.moura@ufrgs.br.

⁴ Doutora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. cabrini.gracio@unesp.br.

e políticas públicas, assim, sugere-se a análise da correlação entre as patentes de Agricultura Inteligente e os depósitos de patentes na Agricultura convencional.

Palavras-chave: agricultura inteligente; patentometria; Inteligência Artificial; smart agriculture.

Abstract

This study employs the patentometric method to analyze patents in Smart Agriculture indexed in the Derwent Innovations Index database. The search retrieved 8,612 patents using terms related to Artificial Intelligence and Smart Agriculture. The data was organized into a dataframe in Google Colaboratory and analyzed using Python scripts. For thematic evolution, the patents were divided into three periods (2016-2018, 2019-2021, and 2022-2024), with networks generated in UCINET 6. The results indicate significant growth in patent filings since 2018, with China leading the filings (81.7%). Three areas concentrate 90% of the patents: Human Needs, Physics, and Processing/Transport. Network analysis revealed the advancement of Artificial Intelligence technologies, sensors, and the Internet of Things in Agriculture. Future studies could further explore the relationship between innovation and public policies; thus, it is suggested to analyze the correlation between Smart Agriculture patents and patent filings in conventional Agriculture.1414

Keywords: Smart Agriculture; patentometry; Artificial Intelligence; smart agriculture.

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura é a maior indústria do mundo, ocupando 50% das terras habitáveis do planeta (Weid, 2022). Assim, para suprir a demanda por alimentos e o desenvolvimento de uma Agricultura estável e sustentável, Cui e Wang (2023) afirmam que a Ciência e a Tecnologia (C&T) são fundamentais, pois permitem acelerar a construção da Agricultura moderna.

Neste contexto, a Agricultura Inteligente aplica Tecnologias da Informação e Comunicações (TIC) ricas em dados, combinadas a *softwares* avançados (Wolfert; Goelse; Sorensen, 2014). As TIC podem incluir o uso de Inteligência Artificial (IA) na implementação, manutenção e uso de processos agrícolas. Assim, às ferramentas convencionais, como tratores e pluviômetros, é adicionado um tipo de IA capaz de executar ações autônomas, ou remotas, fazendo com que o trabalho humano seja cada vez mais auxiliado por máquinas, de forma que o ciclo ciberfísico se torne quase autônomo (Wolfert *et al.*, 2017). Além da incorporação de IA e o uso de *softwares*, a Agricultura Inteligente prevê o uso de *big data*, sensores e drones (Weid, 2022).

No âmbito dos Estudos Métricos da Informação (EMI), por meio da aplicação de indicadores, a Patentometria fornece um panorama do cenário tecnológico,

possibilitando ampliar a compreensão do desenvolvimento tecnológico e contribuindo para a tomada de decisões.

No contexto das vantagens obtidas pelo depósito de patentes e das informações disponíveis nestes documentos, esta pesquisa objetiva analisar as características das patentes em Agricultura Inteligente, indexadas na base *Derwent Innovations Index* (DII). De forma mais específica, objetiva-se caracterizar as patentes quanto a: distribuição por ano de depósito, países depositantes e áreas de classificação, a fim de descrever a evolução do patenteamento relativo à Agricultura Inteligente.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Wolfert *et al.* (2017), o conceito de Agricultura Inteligente engloba a aplicação de dispositivos inteligentes conectados à internet, que realizam funções como monitoramento e controle, enquanto auxiliam seres humanos nas tarefas de planejamento e análise. Estes dispositivos permitem o uso de um grande conjunto de dados, sejam os gerados na própria atividade agrícola, quanto os dados externos, como os meteorológicos.

Como fatores que impulsionam o desenvolvimento da Agricultura Inteligente estão, entre outros, as tecnologias baseadas em dados e Internet das Coisas (IoT), a ascensão das empresas de tecnologia agrícola, o sensoriamento remoto, o desenvolvimento de robôs e drones, a geração e o armazenamento de dados e os sistemas abertos de gestão agrícola com aplicativos específicos. Este desenvolvimento promove a melhoria do controle de gestão e tomada de decisões, a segurança alimentar e nutricional, a sustentabilidade, além de prover a quantidade e qualidade de informações (Wolfert *et al.*, 2017).

Nesse cenário, as máquinas são equipadas com todo tipo de sensores que medem uma grande quantidade de dados que são usados para programar o comportamento das máquinas. Estas programações podem ser relativamente simples, ou incluir até mesmo algoritmos de aprendizado profundo (Wolfert *et al.*, 2017).

Dentre as tecnologias desenvolvidas, destaca-se o uso de drones para disseminação de defensivos. Esta prática diminui o uso de aviões agrícolas e a

consequente emissão de poluentes, enquanto uma quantidade menor de produtos químicos é utilizada, em uma área precisamente delimitada. O mercado de drones para a Agricultura na América do Sul foi avaliado em mais de US\$ 9 milhões em 2019 e a projeção é de que alcance mais de US\$ 64 milhões em 2027. Os sensores também são um exemplo importante de tecnologia desenvolvida (Weid, 2022).

De acordo com as inovações inerentes à Agricultura Inteligente, as patentes representam um fator importante no seu desenvolvimento, permitindo proteger as invenções, de forma que o seu titular possa se beneficiar durante um período específico de tempo. Cada patente recebe uma determinada classificação, que permite identificar a tecnologia desenvolvida, dentro de uma área específica. Assim, a evolução de tecnologias pode ser observada por meio das classificações atribuídas ao longo do tempo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa utiliza o método patentométrico e a análise de redes de coocorrência para analisar as patentes em Agricultura Inteligente, indexadas na base *Derwent Innovations Index* (DII). A busca pelas patentes foi realizada na base no dia 25/02/2025, aplicando no campo *Topic* (TS) a seguinte estratégia de busca: “(artificial intelligence AND smart farm) OR smart agriculture OR intelligent agriculture”. De acordo com a literatura, os termos se referem à Agricultura moderna, caracterizada pelo uso de IA, mas também, por *softwares* e demais equipamentos tecnológicos. O resultado recuperou 8.612 patentes, exportadas em 9 arquivos de texto sem formatação, com até 1.000 patentes em cada arquivo.

Em seguida, foi criado um *dataframe* usando o *Google Colaboratory*, organizando os seguintes campos recuperados: número da patente, país, título, data, área de classificação e resumo. Os dados foram tratados e exibidos a partir de um *script* em linguagem *Python* que percorre uma lista dos arquivos texto obtidos da base. O *dataframe* foi preenchido executando seleção, limpeza ou contagem, de forma a simplificar as análises. As análises e gráficos foram gerados a partir do *dataframe*, conforme as demandas de observação, utilizando técnicas de sumarização, contagem, agrupamento, similaridade, associação e seleção. Como a base fornece vários números

de classificação de área, optou-se por utilizar o primeiro apontado, assim como o primeiro número da patente, já que os demais se referem à mesma patente, cuja proteção foi requerida em outros locais.

Para a análise de evolução temática as patentes foram divididas em três períodos: de 2016 a 2018, 2019 a 2021 e de 2022 a 2024. Esta divisão permitiu uma melhor visualização das redes geradas. Os anos iniciais, 2014 e 2015 foram descartados, por conterem apenas cinco patentes. As redes foram geradas utilizando o *software* UCINET versão 6. A temática das patentes foi determinada pela conferência da descrição do número de classificação (CIP) disponibilizada pela INPI⁵, versão 2025.1. Quando necessário, versões anteriores da CIP foram consultadas. No caso da descrição da CIP se mostrar insuficiente, foram consultados os títulos e resumos das patentes.

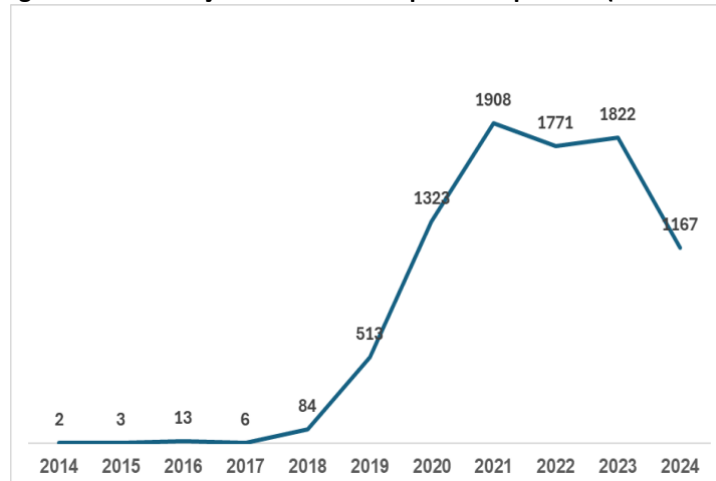
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira patente data de 2014, indicando que o patenteamento na temática é recente. A Figura 1 apresenta a distribuição das quantidades de patentes depositadas desde 2014 até 2024, a partir da qual é significativo destacar o ponto de inflexão em 2018, em que houve um aumento de 13 vezes em relação a 2017. Também 2019 configurou um ano de grande aumento da quantidade de patentes, representando 5 vezes o número de patentes depositadas em 2018.

Apesar de se observar o crescimento anual na quantidade de depósitos, com diminuição apenas em 2017 e 2022, os primeiros anos indicam poucas patentes concedidas, com depósito significativo a partir de 2019. A maioria dos depósitos foi realizada em 2021 (22,1%). Destaca-se o fato de uma acentuada queda no número de registros nos anos que correspondem ao período de sigilo de 18 meses ser recorrente para a maioria dos escritórios (2023 e 2024).

⁵ WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). Publicação IPC. Esquema. **SEÇÃO H — ELECTRICIDADE**. 2025. Disponível em: <https://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20250101&symbol=H04L&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=>. Acesso em: 02 mar. 2025.

Figura 1 - Distribuição do número de patentes por ano (2014-2024)



Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 1 apresenta os 24 escritórios ordenados em ordem decrescente de número de patentes depositadas, incluindo o Escritório Europeu de Patentes (EP) e o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (WO). É possível observar que a China é o país com a maior quantidade de patentes, correspondendo a 81,7%. Os demais países relevantes são Índia, com 10,8% e República da Coreia com 3%. Ademais, cinco escritórios concentram 98% das patentes depositadas no período de 2014 a 2024; a saber: CN, IN, KR, WO e US. Esse resultado vai ao encontro daquele observado por Tey *et al.* (2024), especificamente para patentes em Tecnologias Agrícolas de Precisão. Com dados recuperados da base *Espacenet Patent*, esses autores destacam China, Estados Unidos, Escritório Europeu (EP), Rússia e Coreia como os top 5 países com maior quantidade de patentes depositadas no período de 1960 a 2021.

Tabela 1 – Escritório de depósito das patentes recuperadas

| Escritório | Quant. de patentes | % |
|---|--------------------|-------|
| China (CN) | 7038 | 81.7% |
| Índia (IN) | 928 | 10.8% |
| Coreia do Sul (KR) | 260 | 3.0% |
| Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WO) | 122 | 1.4% |
| Estados Unidos (US) | 100 | 1.2% |
| Alemanha (DE) | 27 | 0.3% |
| Austrália (AU) | 25 | 0.3% |

| | | |
|---------------------------|--------------|-------------|
| Taiwan (TW) | 23 | 0.3% |
| Escritório Europeu (EP) | 16 | 0.2% |
| Turquia (TR) | 15 | 0.2% |
| Japão (JP) | 14 | 0.2% |
| África do Sul (ZA) | 10 | 0.1% |
| Luxemburgo (LU) | 7 | 0.1% |
| Rússia (RU) | 7 | 0.1% |
| Brasil (BR) | 4 | 0.0% |
| Romênia (RO) | 4 | 0.0% |
| Países Baixos (NL) | 3 | 0.0% |
| Canadá (CA) | 2 | 0.0% |
| Indonésia (ID) | 2 | 0.0% |
| Espanha (ES) | 1 | 0.0% |
| Reino Unido (GB) | 1 | 0.0% |
| México (MX) | 1 | 0.0% |
| Malásia (MY) | 1 | 0.0% |
| República Dominicana (DO) | 1 | 0.0% |
| Total | 8.612 | 100% |

Fonte: Elaboração própria.

De forma geral, o patenteamento agrícola dos Estados Unidos é menor do que na China. No que se refere à Agricultura de Precisão, o estudo de Avola *et al.* (2024) indica que a atividade de patenteamento da China é três vezes maior do que a apresentada pelos Estados Unidos.

Considera-se importante destacar que a China é o maior produtor agrícola mundial. Outros oito países presentes na Tabela 1 também estão entre os 10 maiores produtores agrícolas do mundo (Agrofy News, 2025). Esse fato evidencia a importância da agricultura para esses países e a consequente necessidade de proteção das inovações tecnológicas em seus territórios.

O Brasil possui quatro patentes recuperadas na DII. Porém, estudo conduzido pelo INPI em 2022, sobre as patentes em Agricultura Inteligente depositadas no Brasil, indica que o país é o segundo maior depositante, com 783 pedidos. Segundo o INPI, este número pode ser subestimado, já que as patentes nesta área envolvem, muitas vezes, o desenvolvimento de *softwares*, que no Brasil não são protegidos por patentes (Weid, 2022). É significativo observar que o Brasil apresenta padrão internacional de publicações científicas na área de Agricultura, com um sistema de pesquisa composto pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), universidades e instituições estaduais de pesquisa (Vanz *et al.*, 2023). Esse padrão pode ser constatado por seu grande volume de produção científica, ocupando, segundo o Ranking ScimagoJR⁶, o terceiro país com maior quantidade de artigos publicados no período de 2014 e 2021 e quarto país mais produtivo na área nos anos de 2022 e 2023. Desse modo, é possível inferir que a ciência gerada não tem convergido de forma expressiva para o patenteamento de novas tecnologias, sugerindo uma desintegração no sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTeI) do país.

Na distribuição da classificação das patentes se observam as oito áreas da CIP, proposta pela *World Intellectual Property Organization* (WIPO). Três áreas concentram quase 90% dos depósitos: Necessidades Humanas (A) com 46.07%, Física (G) com 33,5% e Operações de Processamento; Transporte (B) com 9,6%. As demais áreas demonstram menor expressividade: Eletricidade (H) com 5,1%, Armas; Explosão (F) com 3.55%, Química; Metalurgia (C) com 1.14%, Construções fixas (E) com 1.02% e Papel; Têxteis (D) com 0.02%.

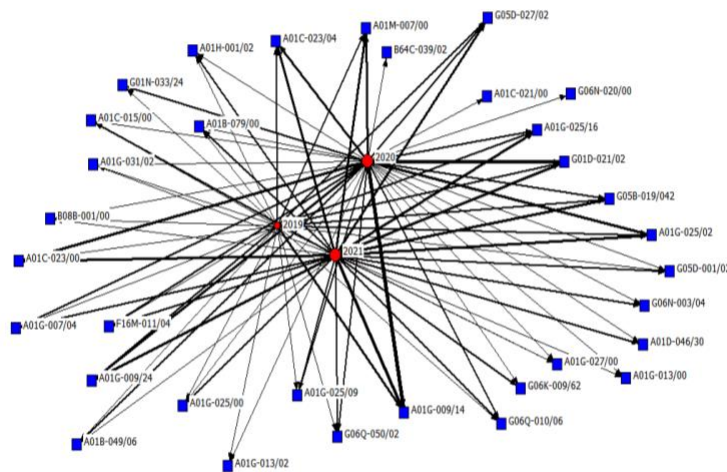
A área de Necessidades Humanas, na CIP, especificamente na classe 01 trata da Agricultura. Assim, é esperado que a maioria das patentes esteja classificada nesta área. Na área da Física (G), estão, normalmente, as patentes que utilizam alguma forma de IA no seu método ou processo, o que justifica essa ser a segunda área com maior número de registros.

⁶ SCIMAGO JOURNAL and COUNTRY RANK (SJR). Home. c2025. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/>. Acesso em: 2 mar. 2025.

É possível observar, na rede, classificações compartilhadas entre os anos de 2016 e 2018 e entre 2017 e 2018, indicando que a tecnologia patenteada é continuada no período. Os anos de 2016 e 2018 compartilham quatro classificações, enquanto 2017 e 2018 compartilham duas. A classificação H04L-029/08 destacada em 2018, é comum a 2016, indicando que os processos de controle de dados são tecnologias presentes desde o início do patenteamento.

A Figura 3 ilustra a coocorrência de classificações entre 2019 e 2021. Este período detém 43,4% das patentes.

Figura 3 – Rede de Coocorrência de Classificações de Patentes (2019-2021)



Fonte: Elaboração própria.

No triênio de 2019 a 2021, observou-se uma mudança significativa nas menções à Classificação Internacional de Patentes (CIP). Durante esse período, houve um aumento no número de classificações citadas, sendo a maioria mencionada apenas uma vez em um dos três anos analisados. Para a análise da rede, foram consideradas apenas as classes com mais de uma menção e que apareceram em pelo menos dois anos. Nesse contexto, destacaram-se 26 classes mencionadas nos três anos do período, todas com mais de uma ocorrência. Dentre elas, 14 pertencem à seção A (Necessidades Humanas), uma à seção B (Operações de Processamento; Transporte), duas à seção F (Armas; Explosão), oito à seção G (Física) e uma à seção H (Eletricidade), especificamente a H04L-029/08, que foi mencionada duas vezes em 2019, três vezes em 2020 e 15 vezes em 2021, sendo representativa também no triênio de 2016-2018.

A classificação com maior representatividade é a A01G-009/14, mencionada 37, 88, 69 respectivamente nos três anos. Além dela, destacam-se nas Necessidades Humanas as classificações A01G-009/24 (26, 41, 51), A01G-025/02 (17, 48, 43) e A01M-007/00 (15, 39, 50). Outras classificações que ocorreram com muita expressividade nos anos de 2019 a 2021, foram G01D-021/02 (22, 56, 45), G05B-019/042 (13, 16, 43) e a G05D-027/02 (17, 24, 39).

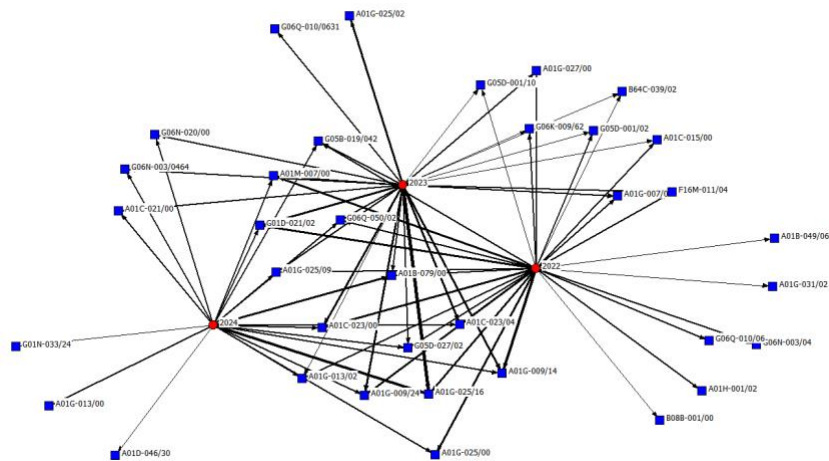
Nestes anos, as classificações remetem a patentes que desenvolveram sensores utilizados, por exemplo, na otimização da irrigação. Observa-se o uso da IA, com aplicação em drones e na análise de imagens. As classificações indicam patentes que utilizam aparelhos de radiofrequência como a tecnologia *Low-Rank Adaptation* (LoRA), que utiliza pouca energia para transmissão de baixo volume de dados a longas distâncias, em locais de baixa infraestrutura, como fazendas. Observou-se, também, o uso de tecnologias baseadas na IoT.

A rede de coocorrência de 2022 a 2024 (Figura 4), mostra o período com maior incidência de patentes, 55,2%. Na rede, entre os anos de 2022 a 2024, identificaram-se 13 classificações mencionadas consecutivamente ao longo dos três anos, todas com mais de 10 ocorrências.

Dentre essas classificações, nove pertencem à seção A (Necessidades Humanas) e quatro à seção G (Física). São elas, respectivamente, A01B-079/00 (13, 29, 35), A01C-023/00 (52, 48, 17), A01C-023/04 (51, 54, 15), A01G-009/14 (56, 42, 12), A01G-009/24 (45, 39, 12), A01G-013/02 (17, 11, 10), A01G-025/09 (23, 23, 16), A01M-007/00 (38, 30, 14). Dentro das Necessidade Humanas, destacou-se a classificação A01G-025/16, que apresentou menções acima de 50 nos três anos (54 menções em 2022, 81 em 2023 e 73 em 2024). Na Física (G) o destaque ficou para G01D-021/02 (49, 37, 23).

As tecnologias patenteadas fazem menção, principalmente, à transmissão de sinal e dados em tempo real. Observa-se também a presença de aprendizado de máquina, mas, sobretudo, predomina a IoT, com o uso de sensores e câmeras. Pode-se considerar que as classificações deste triênio indicam as tendências no patenteamento em Agricultura Inteligente a nível mundial.

Figura 4 – Rede de Coocorrência de Classificações de Patentes (2022-2024)



Fonte: Elaboração própria.

Três classificações estão presentes nos três triênios, cada uma iniciando em um dos anos do primeiro período e continuando até o último ano do terceiro período, 2024. São elas: A01G-009/24 com início em 2016, A01C-023/04 com primeiro registro em 2017 e A01M-007/00 em 2018. Estas classificações indicam uma tendência no desenvolvimento de determinadas invenções, como, por exemplo, a irrigação por meio de sensores (A01G-009/24) e a utilização de robôs (A01C-023/04). O número A01M-007/00 faz referência às patentes que utilizam a IA.

A observação da temática, por meio dos números de classificação ao longo do tempo, mostrou que, no início, as patentes eram voltadas ao aprimoramento de maquinário e da automatização de ações como irrigação e demais cuidados com o solo. No segundo triênio a presença da IA é mais marcante, o que se repete no terceiro período analisado. Este período demonstra, principalmente, o desenvolvimento de tecnologias voltadas à transmissão de dados. Observou-se que o desenvolvimento da IoT é uma tendência constante, o que está de acordo com o conceito de Agricultura Inteligente, já que a IoT se refere a dispositivos conectados em redes locais ou globais, cuja função é permitir automação e/ou monitoramento de processos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa examinou as tendências mundiais no patenteamento em Agricultura Inteligente, um conceito moderno que se refere a processos que permitem otimizar a

produção agrícola de forma sustentável. Conclui-se que o patenteamento é recente, iniciando em 2014, com crescimento marcante em 2019. Dentre os depositantes, a China é o país que possui a grande maioria dos depósitos, seguida por Índia e República da Coreia. A área com a maior quantidade de patentes é Necessidades Humanas, seguida pela área da Física.

A evolução temática, observada pelas classificações da CIP, mostrou que as tecnologias iniciadas em 2016 continuaram a ser desenvolvidas até 2018, com foco no aprimoramento de maquinário e da automatização de ações ligadas ao cultivo e ao solo. O segundo triênio apontou um aumento no uso da IA, o que se mantém no terceiro período. Desde o início, observou-se a predominância de patentes voltadas à transmissão de dados, com patentes utilizando sensores ligados a redes. Assim, percebe-se o aumento do uso de IA nas invenções, porém, a Internet das Coisas é o conceito tecnológico mais empregado em todos os períodos analisados, representando a maior tendência no patenteamento em Agricultura Inteligente.

Sugere-se, como estudos futuros, relacionar as patentes em Agricultura Inteligente ao depósito de patentes na Agricultura convencional. Propõem-se também, a relevância da investigação da interação que envolve as produções científicas e as patentes depositadas pelos países, investigando-se a relação entre Ciência, Tecnologia e Inovação.

REFERÊNCIAS

AGROFY NEWS. Quem são os maiores produtores agrícolas do mundo? **Agrofy News**, 29 jun. 2023. Disponível em: <https://news.agrofy.com.br/noticia/201932/quem-sao-os-maiores-produtores-agricolas-do-mundo>. Acesso em: 05 mar. 2025.

AVOLA, G.; DISTEFANO, M.; TORRISI, A.; RIGGI, E. Precision agriculture and patented innovation: state of the art and current trends. **World Patent Information**, [S. l.], v. 76, e102262, 2024. DOI: <https://10.1016/j.wpi.2024.102262>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2024.102262>. Acesso em: 21 fev. 2025.

CUI, L.; WANG, W. Factors affecting the adoption of digital technology by farmers in China: a systematic literature review. **Sustainability**, [S. l.], v. 15, n. 20, e14824, 2023. DOI: <https://10.3390/su152014824>. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su152014824>. Acesso em: 12 maio 2025.

TEY, Y. S.; BRINDAL, M.; WONG, S. Y.; IBRAGIMOV, A. A.; YUSOP, M. R. Evolution of precision agricultural technologies: a patent network analysis. **Precision Agriculture**, [S. l.], v. 25, p. 376-395, 2024. DOI: <https://10.1007/s11119-023-10076-y>. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11119-023-10076-y>. Acesso em: 05 mar. 2025.

VANZ, S. A. S.; GRACIO, M. C. C.; OLIVEIRA, S. C.; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; DOCAMPO, D. Collaboration strategies and corresponding authorship in agronomy research of brazilian academic and non-academic institutions. **Scientometrics**, [S. l.], v. 128, p. 6403-6426, 2023. DOI 10.1007/s11192-023-04857-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04857-5>. Acesso em: 27 nov. 2024.

WEID, I. V. D. **Radar tecnológico**: análise do patenteamento de tecnologias relacionadas à agricultura sustentável depositadas no Brasil. Rio de Janeiro: INPI, 2022. 53 p. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/RadarAgriculturaSustentavel_final_2022.pdf. Acesso em: 23 fev. 2025.

WOLFERT, S.; GE, L.; VERDOUW, C.; BOGAARDT, M. J. Big data in smart farming: a review. **Agricultural Systems**, [S. l.], v. 153, p. 69-80, may 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>. Acesso em: 02 mar. 2025.

WOLFERT, S.; GOENSE, D.; SORENSEN, C. A. G. A future internet collaboration platform for safe and healthy food from farm to fork. In: ANNUAL SRII GLOBAL CONFERENCE, 2014, San Jose, CA. **Conference [...]**. San Jose: IEEE, 2014. p. 266-273. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6879694>. Acesso em: 27 nov. 2024.



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Como citar este trabalho:

MORANDIN, Janaina Lais Pacheco Lara; BOCHI, Fernanda; MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. *Tendências da AGRICULTURA INTELIGENTE: análise das patentes indexadas na base Derwent Innovations Index*. In: WORKSHOP DE INFORMAÇÃO DADOS E TECNOLOGIA, 8., 2025, Marília, SP. **Anais [...]**. Marília, SP: Universidade de Marília, 2025. DOI: <https://doi.org/10.22477/viii.widat.258>.