

## TECHNOLOGICAL MAPPING ON AGROINDUSTRY

## MAPEAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE A AGROINDÚSTRIA

José Aprígio Carneiro Neto<sup>1</sup>; Elcioneide Costa Silva Carneiro<sup>2</sup>; Cleide Ane Barbosa da Cruz<sup>3</sup>; Antonio Martins de Oliveira Junior<sup>4</sup>; Mario Jorge Campos dos Santos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sergipe – Itabaiana/SE – Brasil – jose.neto@ifs.edu.br

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI- Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil - neide.carneiro.costa@gmail.com

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – PPGPI – UFS/Centro Universitário Estácio de Sergipe – Aracaju/SE – Brasil – cleianebar@gmail.com

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI - Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil - amartins@academico.ufs.br

<sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI- Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil - mjkampos@gmail.com

### Resumo

*A agroindústria tem se expandindo no mercado por meio da inovação tecnológica, o que favorece o desenvolvimento de novos produtos e processos nesta área. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo realizar um mapeamento tecnológico por meio de depósitos de pedidos de patentes relacionados à agroindústria. A metodologia corresponde um estudo exploratório quantitativo que realizou um levantamento de dados na base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial- INPI, sendo utilizado o emprego da palavra-chave agroindústria em português, onde foram encontrados 79 depósitos. Os resultados destacaram documentos entre 1992 e 2020, não sendo encontrados depósitos realizados em 2021, porém esse fato pode ser explicado pelos 18 meses de período de sigilo. Ainda, percebeu-se que a Universidade Federal de Sergipe possui o maior número de depósitos sobre agroindústria. Porém, nota-se a necessidade de estimular parcerias entre empresas e Universidades para expandir estudos sobre o tema.*

**Palavras-chave:** Agricultura; Indústria; Inovação Tecnológica.

### Abstract

*Agroindustry is expanding in the market through technological innovation, or that favors the development of new products and processes in this area. Beforehand, this research had the objective of carrying out a technological mapping through deposits of patent requests related to agroindustry. The methodology corresponds to a quantitative exploratory study that carried out a data collection on the basis of the National Institute of Industrial Property - INPI, being used or used by the word agroindustry in Portuguese, where 79 deposits were found. The results will highlight documents between 1992 and 2020, not being found deposits made in 2021, because this fact can be explained by 18 months of secrecy period. Still, I know that the Federal University of*

*Sergipe has a greater number of deposits on agroindustry. Therefore, it is noted that there is a need to stimulate partnerships between companies and Universities to expand studies on the subject.*

**Keywords:** Agriculture; Industry; Technological Innovation.

## 1. Introdução

Um dos setores mais importantes para a economia brasileira é o da agroindústria. Onde inicialmente era restrito a apenas dois setores da economia: o da agropecuária (produção primária) e o da indústria alimentícia (processamento de produtos agropecuários). No Brasil, a dinâmica econômica até o final do século XX foi marcada basicamente pela exploração sucessiva de produtos primários, onde já se observava o início do processo de industrialização de alguns produtos, como foi o caso da cana-de-açúcar (FAVERET FILHO, 2002).

Ainda, no setor da agroindústria, o que vem se observando ao longo dos anos, é uma ampliação do processo de inovação tecnológica. Nesse setor, a indústria alimentícia tem estimulado inovações em toda a sua cadeia agroalimentar, englobando produtores de matéria-prima, setor de embalagens, empresas de distribuição de produtos (atacado e varejo), bem como a indústria de bens de capital. Nesse sentido, para as empresas desse segmento, é fundamental e necessário o processo de inovação tecnológica constante, para que possam superar os desafios impostos pela competitividade nacional e internacional, trazidas pela abertura do comércio exterior. Por isso, a importância de buscar desenvolver atividades agroindustriais (CONCEIÇÃO; ALMEIDA, 2005; FAVRO; ALVES, 2022).

Além disso, a agroindústria passou a ser tratada através de várias denominações, tais como: agroindústria familiar, agroindústria rural, unidades de beneficiamento, agroindústria de pequeno porte, agroindústria artesanal e/ou colonial, dentre outras. Essas terminologias são empregadas em diferentes dimensões, tais como: a localização do empreendimento (rural), o processo de produção (artesanal), o tipo de produto (colonial) e a escala de produção (pequeno porte) (GUIMARÃES; SILVEIRA, 2007).

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo realizar um mapeamento tecnológico por meio de depósitos de pedidos de patentes relacionados à agroindústria.

## 2. Agroindústria

No início do processo de industrialização, os setores de alimentos e têxtil eram responsáveis por aproximadamente dois terços dos produtos fabris. Essa proporção, ao longo dos anos, foi

reduzindo à medida que novos setores foram implementando seus processos de industrialização. Com as importações de produtos industrializados, o processo de industrialização no Brasil teve que passar por alguns ajustes, onde alguns setores industriais tiveram que ser priorizados, como foi o caso do setor de tecnologia, o que levou a um atraso econômico e político no setor da agricultura, bem como na indústria alimentícia, que passou a ser considerada tradicional (FAVERET FILHO; PAULA, 2002).

Na década de 90, esse cenário mudou radicalmente no país, com a abertura comercial, que eliminou a proteção de alguns setores da agroindústria, tais como o do trigo e do algodão, um dos mais afetados por esse processo. Além disso, outro fato que marcou esse período foi a restrição fiscal, que reduziu os investimentos públicos disponíveis para o financiamento desse setor. Esse processo de mudança afetou profundamente o setor da agricultura, fazendo com que os produtores brasileiros tivessem que se adaptar rapidamente a esse novo cenário, mas nem todos os produtores conseguiram se adaptar a essas mudanças (FAVERET FILHO; PAULA, 2002).

De acordo com Frederico (2013), a partir da década de 90 o agronegócio começou a emergir no Brasil, motivado por três fatores, sendo estes: pelo aperfeiçoamento, pela superação dos recursos tecnológicos e pela utilização de novas tecnologias da informação e comunicação, pelo aumento das exportações dos produtos primários; e pela diminuição da regulação do Estado no setor da agricultura.

Apesar do Estado ter reduzido de forma drástica a regulação no setor da agricultura, algumas de suas competências ainda são essenciais para o desenvolvimento da agroindústria, são elas: a realização de pesquisa agrônômicas e a formação e qualificação de mão de obra; o fornecimento de linhas de crédito para o custeio; construção, ampliação e modernização dos sistemas logísticos, a concessão de incentivos econômicos e fiscais; estímulo às exportações, dentre outros (BUAINAIN *et al.*, 2014).

Além disso, a existência de políticas públicas que traziam a liberação de crédito para atividades industriais foi importante no desenvolvimento das atividades agroindustriais, pois servem para dinamizar a economia local, contribuindo assim a eficiência e o desenvolvimento dos segmentos que envolvem a agroindústria (FAVRO; ALVES, 2022).

Dessa forma, a agroindústria vem se desenvolvendo no Brasil, e com o surgimento de políticas públicas que contribuíram para a liberação de crédito houve a expansão das atividades agroindustriais e conseqüentemente se tornou necessário o investimento em inovação tecnológica nesta área.

### 3. Metodologia

Esta pesquisa envolve um estudo exploratório quantitativo que apresentou uma análise dos depósitos de pedidos de patentes realizados na base de dados brasileira do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) utilizando a palavra-chave “agroindústria” nos campos “título e resumo”. A busca foi realizada no mês de fevereiro de 2022, sendo encontrados 79 documentos.

Figura 1 – Processo de análise dos depósitos



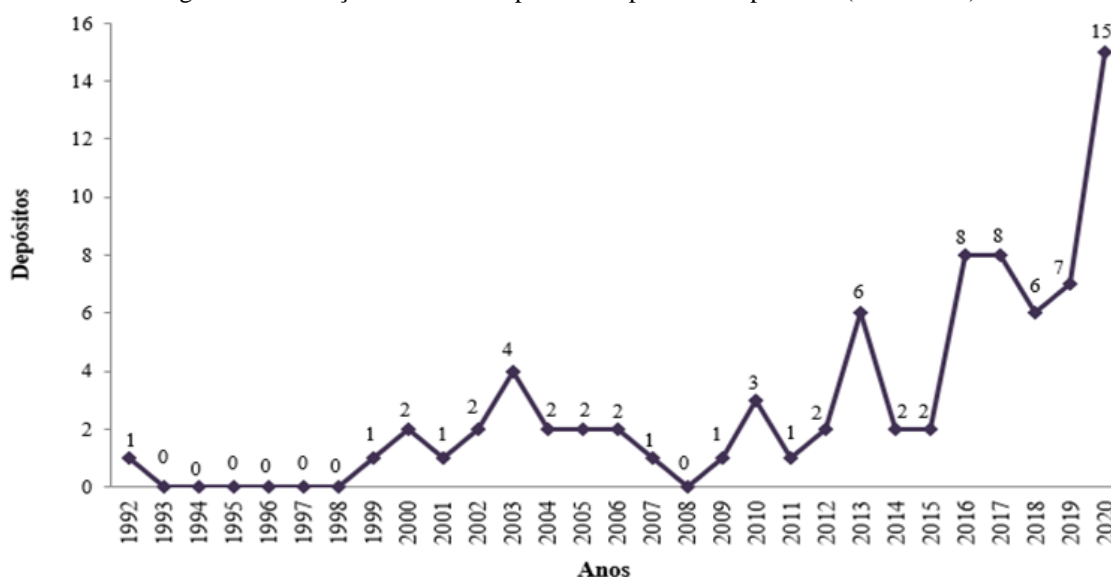
Fonte: Autoria Própria (2022)

Ainda, a Figura 1 apresenta o processo de análise dos depósitos encontrados nas bases do INPI, destacando as seguintes informações: evolução temporal, classificação internacional de patentes (CIP), inventores e perfil de depositantes.

### 4. Resultados

A pesquisa destacou que foram encontrados apenas 79 (setenta e nove) depósitos voltados à agroindústria na base do INPI, evidenciando um número relativamente baixo com dados de 1992 a 2020.

Figura 2 – Evolução anual dos depósitos de pedidos de patentes (1992-2020)



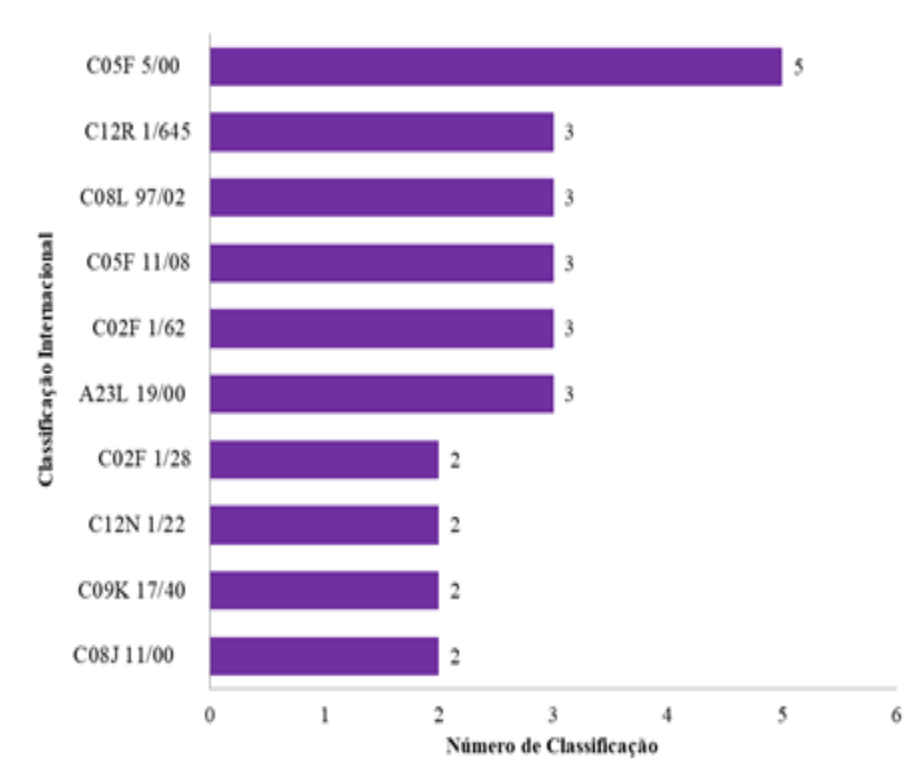
Fonte: Autoria Própria, com base dos dados do INPI (2022)

A Figura 2 destaca a evolução anual na base do INPI, evidenciando que houve oscilações na realização dos depósitos de pedidos de patentes, sendo que houve crescimento a partir de 1999. Porém, a partir de 2016 nota-se uma crescente nos depósitos.

Em complemento, Faveret Filho e Paula (2002) relatam que foi na década de 90, por meio da abertura comercial, que alguns setores da agroindústria não ficaram protegidos e isso afetou a agricultura. No caso desta pesquisa, foram encontrados apenas 2 (dois) depósitos da década de 90, e isso pode ser explicado por essas mudanças comerciais.

Ainda, notou-se que o ano de 2020 apresentou o maior número de depósitos, 15; sendo que não foram encontrados depósitos de 2021. Isso pode ser explicado devido ao período de sigilo de 18 meses para publicação do documento nas bases.

Figura 3 – Classificações Internacionais de Patentes dos depósitos



Fonte: Autoria Própria, com base dos dados do INPI (2022)

A Figura 3 apresenta as Classificações Internacionais de Patentes (CIP) destacadas nos depósitos analisados. A CIP que apareceram com maior frequência foram C08J 11/00, C09K 17/40, C12N 1/22, C02F 1/28, A23L 19/00, C02F 1/62, C05F 11/08, C08L 97/02, C12R 1/64 e C05F 5/00.

A CIP que apareceu com maior frequência foi a C05F 5/00 que envolve fertilizantes fabricados com refugos de destilarias, melação, vinhaça, refugo de usinas de açúcar, refugos ou resíduos similares.

O Quadro 1 destaca as classificações mais presentes nesta pesquisa e seus significados, sendo que nota-se que a classificação mais presente nas CIP encontradas foi a C que corresponde à química e metalúrgica.

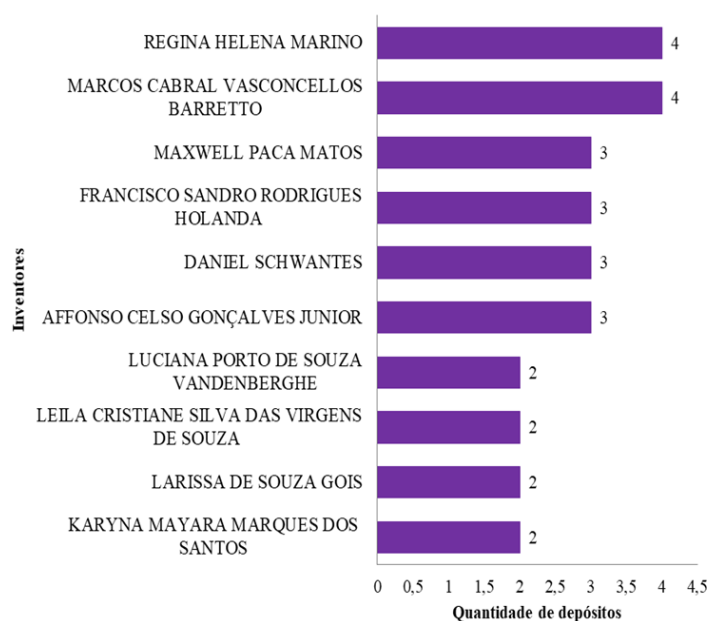
Quadro 1 – Classificações Internacionais de Patentes dos depósitos encontrados na base do INPI

Código de Classificação	Significado das classificações
C08J 11/00	Recuperação ou aproveitamento de materiais residuais.
C09K 17/40	Contendo mistura de compostos inorgânicos e orgânicos.
C12N 1/22	Processos que utilizaram, ou meios de cultura que contêm, celulose ou seus hidrolisados.
C02F 1/28	Por sorção.
A23L 19/00	Produtos à base de frutas ou legumes; seu preparo ou tratamento.
C02F 1/62	Compostos de metais pesados.
C05F 11/08	Fertilizantes orgânicos contendo culturas bacterianas adicionais, micélios ou similares.
C08L 97/02	Material lignocelulósico, p. ex. madeira, palha ou bagaço.
C12R 1/645	Fungos.
C05F 5/00	Fertilizantes fabricados com refugos de destilarias, melaço, vinhaça, refugo de usinas de açúcar, refugos ou resíduos similares.

Fonte: Autoria Própria, com base dos dados do INPI (2022)

Por sua vez, a Figura 4 destaca os inventores com maior número de depósitos, sendo que Regina Helena Marino e Marcos Cabral Vasconcellos Barreto apresentaram 4 (quatro) depósitos cada um.

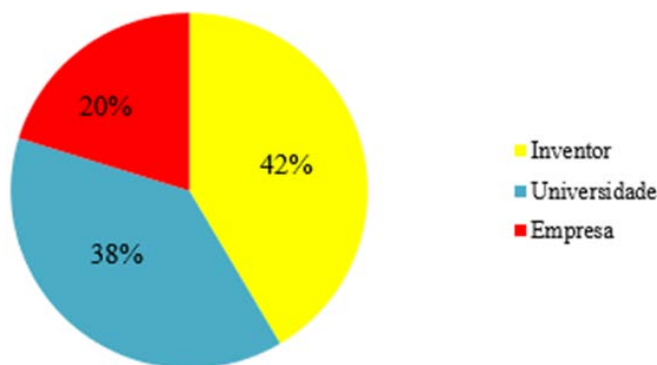
Figura 4 – Principais Inventores



Fonte: Autoria Própria, com base dos dados do INPI (2022)

Em complemento, é importante destacar que Regina Helena Marino é professora assistente III do Departamento de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de Sergipe. Marcos Cabral Vasconcellos Barreto é professor Associado Universidade Federal de Sergipe, sendo que ambos apresentaram estudos voltados à agroindústria.

Figura 5 – Perfil dos depositantes



Fonte: Autoria Própria, com base dos dados do INPI (2022)

Com relação ao perfil dos depositantes, observou-se na Figura 5 que 42% dos depósitos foram realizados por inventores independentes, 38% por Universidades e 20% por empresas. Esses dados mostram que a participação das Universidades vem crescendo em relação às pesquisas sobre agroindústria, sendo que a Universidade Federal de Sergipe apresentou o maior número de depósitos, 4 (quatro), sobre o tema em estudo.

## 5. Conclusão

A pesquisa buscou realizar um mapeamento tecnológico, identificando os principais depósitos realizados na base do INPI, sendo encontrados 79 (setenta e nove) entre 1992 e 2020. O ano com maior número de depósitos foi 2020, evidenciando o desenvolvimento de produtos e processos relacionados à agroindústria.

Notou-se que a Universidade Federal de Sergipe apresentou o maior número de depósitos sobre o tema em estudo, sendo que alguns de seus professores estão como os inventores que mais depositaram sobre agroindústria, destacando o quanto a instituição vem buscando fortalecer suas pesquisas em relação a produtos e processos que podem contribuir para o desenvolvimento da agroindústria brasileira.

Dessa forma, é necessário buscar parcerias entre Universidades e empresas para fortalecer o crescimento das pesquisas no Brasil sobre este tema. Ainda, sugere-se realizar pesquisas em outras

bases de dados, visando identificar como está o desenvolvimento de pesquisas sobre agroindústria em outros países do mundo.

### Referências

- BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília/DF: Embrapa, 2014.
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; ALMEIDA, M. Uma análise da inovação na agroindústria no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 3, n. 4, 2005.
- FAVERET FILHO, P. S. C.; PAULA, S. G. **A agroindústria**. 2002. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/12694/1/BNDES%2050%20Anos%20-%20Hist%C3%B3rias%20Setoriais\\_A%20Agroind%C3%BAstria\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/12694/1/BNDES%2050%20Anos%20-%20Hist%C3%B3rias%20Setoriais_A%20Agroind%C3%BAstria_P_BD.pdf). Acesso em: 15 fev. 2022.
- FAVERET FILHO, P. Evolução do crédito rural e tributação sobre alimentos na década de 1990: implicações sobre as cadeias de aves, suínos e leite. **BNDES Setorial**, nº 16, Rio de Janeiro, BNDES, p. 31-56, set. 2002.
- FAVRO, J.; ALVES, A. F. Efeito do crédito do BNDES para a geração de empregos agroindustriais no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 4, 2022.
- FREDERICO, S. Agricultura científica globalizada e fronteira agrícola moderna no Brasil. **Revista Confins**, Paris, v. 17, p. 1 - 17, 2013.
- GUIMARÃES, G. M.; SILVEIRA, P. R. C. Por trás da falsa homogeneidade do termo agroindústria familiar rural: indefinição conceitual e incoerência das políticas públicas. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção**, VII. Anais... Fortaleza: SBPS, 2007.