



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – 2021**

### **FLAVONOIDES E ASMA: UM ESTUDO PROSPECTIVO**

**Carlos Nô Bispo<sup>1</sup>; Alexandre Freitas Espeleta<sup>2</sup>; Angélica Maria Lucchese<sup>3</sup>; Pedro Emanuel de Jesus Ferreira<sup>4</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Farmácia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [carlosnbispo@gmail.com](mailto:carlosnbispo@gmail.com)
2. Orientador, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [espeleta@uefs.br](mailto:espeleta@uefs.br)
3. Participante do projeto, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [angelica.lucchese@gmail.com](mailto:angelica.lucchese@gmail.com)
3. Participante do projeto, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [pedro.em02@hotmail.com](mailto:pedro.em02@hotmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** prospecção; asma; flavonoides; patentes

### **INTRODUÇÃO**

A prospecção tecnológica é uma ferramenta que facilita os processos de tomada de decisão, melhorando a gestão da inovação (QUINTELLA *et al.*, 2011), tendo em vista que a maioria das informações tecnológicas estão descritas em bases patentárias (TOMIOKA *et al.*, 2010). Assim, os estudos de prospecção tecnológica buscam agregar valor às informações do presente, bem como identificar as tecnologias emergentes que tenham propensão de gerar maiores benefícios econômicos e sociais (TEIXEIRA, 2013).

A asma alérgica é uma desordem comum das vias aéreas inferiores que tem apresentado índices crescentes de incidência em países de alta e média renda, como o Brasil, o que representa um problema de saúde pública (COSTA *et al.*, 2019). Outrossim, a repercussão socioeconômica provocada pela asma brônquica, a sua prevalência nos últimos anos, além do controle dos fatores ambientais, são pilares motivadores e importantes para o desenvolvimento de novas substâncias (GUEDES *et al.*, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir as patentes relacionadas ao uso de flavonoides no tratamento da asma, extraídas do banco de dados do Escritório Europeu de Patentes (Espacenet), a fim de analisar o estado da tecnologia.

### **METODOLOGIA**

A busca por patentes foi realizada com a combinação dos descritores flavon\* e asthma\* no campo de busca por título, resumo ou reivindicações, ambas seguidas do uso de asterisco para o alcance do maior número de patentes relacionadas possíveis, no banco de dados do Escritório Europeu de Patentes (Espacenet), em 4 de agosto de 2021. Os registros foram coletados e tratados através software Microsoft Office Excel 2019.

Obteve-se 350 patentes, que foram analisadas com leitura dos resumos, reivindicações e relatórios descritivos, excluindo-se as que não faziam parte do escopo do trabalho, chegando-se a 328 registros no total. Como parâmetro de análise das patentes selecionadas, verificou-se o ano de depósito, titularidade dos depositantes e os países depositantes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dois primeiros depósitos dentro do escopo, no Espacenet, ocorreram no ano de 1973, patentes que envolvem o procedimento de preparação de derivados 5,6-benzo- $\gamma$ -pironas e suas formulações farmacêuticas para uso oral, parenteral, tópico ou inalação visando o tratamento de condições alérgicas, tais como asma, rinite alérgica, urticária e dermatoses. Houve poucos depósitos nos anos subsequentes, com significativo aumento somente em 1998 (16), tornando-se expressiva a partir de então, com uma queda brusca no ano de 2020, em virtude do período de sigilo de 18 meses conforme previsto no art. 30 da Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996).

O aumento das pesquisas farmacológicas justifica o aumento do número de patentes, no intuito de desenvolver novos fármacos para tratamento de doenças inflamatórias, bem como a repercussão socioeconômica provocada pela asma brônquica, a sua prevalência nos últimos anos, além do controle dos fatores ambientais, são pilares motivadores e importantes para o desenvolvimento de novas substâncias (GUEDES *et al.*, 2017).

A China é o país com maior número de depósitos (161), em razão de possuir um elevado incentivo do estado que denota a cultura da proteção de ativos por propriedade intelectual, pois a descrita expansão quantitativa e seus deferimentos se dão pelas políticas de promoção de patentes e as ações implementadas pelo governo com o objetivo de promover a inovação (CARDOSO, 2020). Assim, o investimento em pesquisa é reflexo do modelo do modelo econômico que fez da China uma das maiores potências da contemporaneidade (DE SOUZA; OLIVEIRA, 2013).

Além disso, a China possui uma intrínseca relação com os produtos naturais, desde os primórdios (DE SOUZA; OLIVEIRA, 2013), além de preocupações relacionadas a alimentação e saúde, que são prioridade na pauta das políticas públicas da nação, vide o fato de ser o país mais populoso do mundo (ZUCOLOTO, 2013).

O Brasil possui apenas dois depósitos relacionados ao tema de estudo, evidenciando a carência de investimentos em inovações, contrastando com o fato de o país possuir uma grande reserva de biodiversidade que poderia gerar inovações e serem

transformadas em patentes, mas que não ocorre dessa maneira em razão do baixo nível educacional da população, recursos financeiros escassos para pesquisa e desenvolvimento (P&D), a falta de clareza na gestão de políticas públicas em P&D, como também a ausência de uso da técnica de prospecção ou de observatório em bases patentárias (TOMIOKA; LOURENÇO; FACÓ, 2010).

Com relação aos setores da sociedade, as empresas são os maiores depositantes (174), seguido de pessoas físicas (97) e universidades (52). Há também parcerias entre empresas e universidades (05). Destarte, observa-se a tendência das empresas serem as maiores depositantes e detentoras de patentes, já que as complexas nuances econômicas envolvidas nos processos industriais em mercados globalizados não são convenientemente observadas pelos inventores, enquanto indivíduos, atuando fora desse contexto do mercado (FRANÇA, 1997). Ainda assim, universidades são cruciais nesse processo, desempenhando o fundamental papel na formação de profissionais qualificados, no acompanhamento do estado da arte, no desenvolvimento de pesquisas que geram processos e produtos inovadores, estímulo ao empreendedorismo e transferência dos resultados de pesquisa ao setor produtivo (SORIA *et al.*, 2010).

O principal titular é uma pessoa física, Theoharis Theoharides, cujas patentes estão relacionadas a sua área de atuação em imunologia, utilizando diversas substâncias, entre elas flavonoides, com ação em processos alérgicos e inflamatórios, como a asma. Mas as empresas também estão entre as principais, a exemplo do Beiing Qi Yuan Yi De Pharmaceuticals Research, um centro de pesquisa que fornece serviços de pesquisa e desenvolvimento para tecnologia farmacêutica.

No geral as patentes presentes no trabalho descrevem métodos de extração, síntese e preparação de composições contendo flavonoides e outros compostos, cuja ação envolve diversas doenças, incluindo asma. Mas há também uma variedade de aplicações, como alimento para tratamento de tosse asmática (LI, 2012), um aditivo no cigarro capaz de prevenir doenças e reduzir danos em fumantes (ZHANG, 2008), além de uma vacina que previne e/ou trata a asma (WANG *et al.*, 2007).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo demonstrou uma quantidade elevada de composições ricas em flavonoides no que se referem ao tratamento da asma e outras doenças de natureza alérgica. É notório que as empresas se destacaram no depósito das patentes, mas os registros de pessoas físicas também se mantiveram em importância, tendo em vista a prevalência na titularidade. As universidades possuem sua importância e necessitam de

mais investimentos para realização de novas tecnologias, visto que são formadoras de profissionais realizadores dessas ações.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 mai. 1996. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19279.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm)>. Acesso em: 4 set. 2021.
- CARDOSO, M. R. **Análise da qualidade de patentes oriundas da China**. 2020. Tese de Doutorado. Instituto Superior de Economia e Gestão.
- DE SOUZA, T. A.; OLIVEIRA, D. D.; SALES, E. M. Prospecção tecnológica: moléculas bioativas derivadas de produtos naturais. **REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS**, v. 3, n. 5, p. 148-154, 2013.
- LI, M.. **Food for treating cough and asthma**. Depositante: Meng Li. CN102755409A. Depósito: 13 fev. 2012. Concessão: 31 out. 2012.
- MAGALHÃES, A. O. **Isolamento e identificação de substâncias com ação espasmolítica de folhas de *Lippia thymoides* Mart & Schauer (Verbenaceae)**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018.
- QUINTELLA, C. M. et al. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**, v. 3, n. 5, p. 406-415, 2011.
- COSTA, R. et al. Produtos naturais e seus derivados: propriedades farmacológicas e potencial aplicação no tratamento da asma alérgica. In: COSTA, S. L. (Org.). **Avanços da Pesquisa em Imunologia na Bahia 30 Anos de contribuição do Programa de Pós-Graduação em Imunologia da UFBA**. Salvador: EDUFBA, 2019. p. 141–155.
- FRANÇA, R. O.. Patente como fonte de informação tecnológica. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 2, n. 2, 1997.
- GUEDES, J.F. et al. Participação da Imunogenética no Tratamento da Asma Brônquica: a vacina de Anti-IgE. **Cadernos UniFOA**, v. 3, n. 6, p. 73-79, 2017.
- SILVA, F. O.; OLIVEIRA, I. R.; SILVA, M. G. V. Constituintes químicos das folhas de *Senna spectabilis* (DC) Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) Irwin & Barneby. **Química Nova**, v. 33, n. 9, p. 1874-1876, 2010.
- SILVA, F. S. **Estudos fitoquímico e farmacológico de *Lippia thymoides***. 2012. 142f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Programa de pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. 2012.
- SORIA, A. et al. Geração de patentes em universidades: um estudo exploratório. **Revista de Administração Faces Journal**, 2010.
- TEIXEIRA, L P. Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. **Embrapa Cerrados-Documents (INFOTECA-E)**, 2013.
- TOMIOKA, J.; LOURENÇO, S. R.; FACÓ, J. F. B.. Patentes em nanotecnologia: prospecção tecnológica para tomada de decisão. **Ingepro**, v. 2, n. 10, p. 1-12, 2010.
- WANG, B. *et al.* **Vaccine for preventing and/or treating allergic asthma**. Titular: China Agricultural University. CN101318017A. Depósito: 5 jun. 2007. Concessão: 10 dez. 2008.
- ZHANG, X. **Cigarette medicament capable of lowering tar, reducing harm and preventing diseases**. Depositante: Xiaohong Zhang. CN101731747A. Depósito: 6 nov. 2008. Concessão: 16 jun. 2010.
- ZUCOLOTO, G. F. Propriedade Intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia: China. **Propriedade Intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia**, p. 107, 2013.