

## **BIOTECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DOS FÁRMACOS: A NOVA FRONTEIRA**

**Ana Caroline Silva dos Santos<sup>1</sup>**

**Cássia Cristina Pinheiro Silva<sup>1</sup>**

**Isabela Alves Carvalho<sup>1</sup>**

**Jamille Cavalcante do Carmo<sup>1</sup>**

**Adriano Carlos Soares<sup>2</sup>**

[professoradrianosoaes@gmail.com](mailto:professoradrianosoaes@gmail.com)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Ciências da Saúde.

**PALAVRAS – CHAVE:** Biofármacos, indústria farmacêutica, biotecnologia.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente os biofármacos estão em evidência no mercado farmacêutico, apresentando grandes resultados em diferentes áreas da saúde humana (SENNÁ, 2020). Calcula-se que aproximadamente 50% dos medicamentos em atual desenvolvimento são produtos biológicos ou derivados de processos biotecnológicos, pois mais de 350 medicamentos elaborados com o uso da biotecnologia estão sendo avaliados para o tratamento de mais de 150 doenças, entre as quais câncer, doenças infecciosas e desordens autoimunes (ULHOA e SILVA, 2007). Além disso, a produção de biofármacos alavancará o mercado de produtos e serviços biotecnológicos no século XXI, em particular aqueles orientados à obtenção de drogas para o tratamento de doenças raras, câncer e doenças associadas ao envelhecimento (DIDIER e MOREIRA, 2016). Os medicamentos que são obtidos pela biotecnologia podem ser retirados de fungos, bactérias e leveduras com a função de eliminar infecções e de retificar deficiências genéticas encontradas no organismo humano, com isso a indústria farmacêutica está inovando e conseguindo patentes exclusivas para suas empresas respectivamente (PRIVATO, 2020). O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento do papel da biotecnologia na produção industrial de biofármacos.

### **METODOLOGIA**

Esse estudo é de natureza quantitativa com um objetivo exploratório. Através de um levantamento em plataformas científicas Google acadêmico e Scielo tendo como descritores: biofármacos, indústria farmacêutica, biotecnologia, medicamentos, produção. Foram identificados 15 periódicos cujo assunto correlaciona a biofármacos, produção e biotecnologia. Os critérios de inclusão basearam-se em artigos cujo conteúdo possuísse a relação biofármacos, indústria farmacêutica, biotecnologia e medicamentos, enquadrados na área das Ciências da Saúde e especificamente

<sup>1</sup> Acadêmicas do curso de Farmácia – Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

<sup>2</sup> Farmacêutico Bioquímico (UFOP), Cirurgião Dentista (UNIVÉRTIX); Doutor em Bioquímica Aplicada (Biotecnologia) (UFV); Mestre em Ciências Naturais e da Saúde (UNEC); Especialista em Docência do Ensino Superior (UCAM, RJ); Especialista em Farmacologia (UFLA). Professor dos cursos de Farmácia, Psicologia, Enfermagem e Odontologia da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX.

relacionados às disciplinas de Tecnologia Farmacêutica. Em seguida se realizou uma leitura comparativa dos resultados dos artigos selecionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A biotecnologia é o processo que utiliza agentes biológicos geneticamente modificados envolvendo a ciência e a tecnologia no desenvolvimento e avanços com DNA recombinante (OLIVEIRA; SILVA 2018). Na produção de biofármacos são utilizadas matérias-primas de origem biológica, obtidas por meio de microrganismos, órgãos e tecidos de origem vegetal ou animal, células ou fluidos de origem humana ou animal; ou biotecnológica, obtidos por meio de células modificadas geneticamente. São exemplos de biofármacos: antibióticos, fatores sanguíneos, citocinas, enzimas, hormônios como a insulina, fatores de crescimento hematopoiéticos, interferons  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ , vacinas e anticorpos monoclonais (ALBRECHT; RHODEN; PAMPHILE, 2015). A produção atualmente mais explorada na área são proteínas terapêuticas, que são produzidas de diversas formas através de mamíferos e bactérias, plantas e insetos (SALERMO; MATSUMOTO; FERRAZ, 2018). O uso da biotecnologia na área da saúde não está concentrado exclusivamente para produção de biofármacos e materiais de diagnóstico, mas também a engenharia de produtos celulares e de tecidos e a aplicação destes na pesquisa de novos medicamentos (ULHOA E SILVA, 2007). As grandes empresas farmacêuticas e de biotecnologia que surgiram nos últimos anos concentram tanto o setor de P&D quanto o da produção de biofármacos. Elas estão localizadas principalmente nos países desenvolvidos, como os Estados Unidos, os países europeus e o Japão (FARDELONI E BRANCHI, 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biotecnologia tem sua importância firmada em um grande potencial de inovar em variados setores, principalmente na indústria farmacêutica. Ela ainda está a passos iniciais no Brasil, pois o desenvolvimento dos biofármacos envolve parcerias entre os grandes laboratórios multinacionais, empresas de biotecnologia e as universidades e instituições de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALBRECHT, Ingrid; RHODEN, Sandro Augusto; PAMPHILE, João Alencar. Indústria biofarmacêutica e seu processo produtivo. **Evidência**, Joaçaba, Santa Catarina, v. 15, n. 1, p. 57-68, 2015.

DIDIER, Caroline; MOREIRA, Sergio Luiz. Biofármacos: Desenvolvimento à produção industrial. **Revista de Engenharia Brasileira de Engenharia Química**. São Paulo. v. 32, n. 1, p.18 – 23, 2016.

FARDELONE, Lucidio Cristovão; BRANCHI, Bruna Angela. O setor de biofármaco e as Oportunidades para o Brasil. **Rev. FAE**. Curitiba – Santa Catarina, v. 9, n. 2, p. 29-38, jul-dez, 2006.



OLIVEIRA, Veridiana Oliveira; SILVA, Orlando Vitor. **BIOTECNOLOGIA PARA A PRODUÇÃO DE BIOFÁRMACOS: FARMACOVIGILÂNCIA, REGULAMENTAÇÃO E MERCADO NO BRASIL**. 19 ed., [s. l.], 2010.

PRIVATO, Marta Bellodi; MARTINEZ, Luis Lopez; SCHMIDT, Charles. Biofármacos no Brasil: uma revisão do processo de regulamentação/Biopharmaceuticals in Brazil: a review of the regulatory process. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, [s. l.], v. 65, n. 1, p. 1-14, São Paulo, 2020.

SALERNO, Mario Sergio; MATSUMOTO, Cristiane; FERRAZ, Isabela. **Biofármacos no Brasil: características, importância e delineamento de políticas públicas para seu desenvolvimento**. Texto para Discussão, Brasília, 2018.

SENNA, José Procópio Moreno; MÜLLER, Rodrigo. Biossegurança no desenvolvimento de vacinas biofármacos e kits de diagnóstico. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 1464-1470, 2020.

ULHOA, Cirano José; DO NASCIMENTO SILVA, Roberto. Biotecnologia farmacêutica e seus desafios. **Revista UFG**, Brasília, v. 9, n. 1, 2007.