



## **A POTENCIALIDADE E AS APLICAÇÕES DOS BIOFÁRMACOS**

Adolf Hitler Cardoso de Araújo (1)

*Universidade Estadual da Paraíba – [adolfoaraujo@hotmail.com](mailto:adolfoaraujo@hotmail.com)*

### **INTRODUÇÃO**

As pesquisas e os inúmeros medicamentos desenvolvidos a milhares de anos auxiliaram na erradicação e minimização de diferentes patologias existentes. Com os avanços biomoleculares, a ação dos fármacos foi se tornando gradativamente mais específica e mais segura. E a partir disso e do advento dos fármacos oriundos de processos ou organismos biológicos, a indústria farmacêutica se envolveu com as técnicas biotecnológicas para o desenvolvimento de medicamentos mais produtivos e inovadores.

A biotecnologia sendo uma ciência que utiliza os organismos biológicos a fim de melhorar processos ou serviços, tornou-se um grande foco das pesquisas farmacêuticas para a produção dos biofármacos. Os biofármacos são medicamentos que podem ser retirados diretamente dos seres vivos ou produzidos por processos biológicos que envolvem as técnicas da biotecnologia (FERREIRA; TACCONI; STURARO, 2014).

Os biofármacos são caracterizados como proteínas que se apresentam com uma alta complexidade e uma extrema diferença dos fármacos sintéticos existentes, isto em decorrência dos biofármacos apresentarem uma estrutura química com moléculas grandes caracterizadas pelo alto número de átomos, distintamente destes os sintéticos são relativamente menos complexos e apresentam um baixo número de átomos (BRANDÃO; SOUZA, 2015).

Os biofármacos existentes atualmente auxiliam principalmente no tratamento de doenças graves como câncer, artrite reumatóide, diabetes, tromboembolismo, infarto do miocárdio, entre outras doenças (MAGALHÃES; FILHO, 2010). Esses medicamentos biológicos apresentam uma enorme variabilidade de classes como hormônios, anticorpos monoclonais, vacinas e outros tipos de medicamentos que exercem inúmeras funções importantes (FERREIRA; TACCONI; STURARO, 2014).

As principais vantagens dos biofármacos são referentes à maior segurança e a menor ocorrência de efeitos colaterais, tais fatores existem pela maior especificidade e eficácia desses medicamentos biológicos que atingem e inibem processos e mecanismos próprios de



determinadas patologias (BRANDÃO; SOUZA, 2015).

A produção dos biofármacos apresenta uma alta complexidade e um longo período de pesquisas com natureza multidisciplinar que envolvem processos de fermentação para a cultura de células e estas quando devidamente multiplicadas produzem produtos com funções específicas e de interesse. Estes produtos são extraídos, purificados, isolados, secados e esterilizados para permitir a alta inovação tecnológica e o combate terapêutico eficiente de diferentes doenças existentes (ALBRECHT; RHODEN; PAMPHILE, 2015).

Os produtos da indústria biofarmacêutica encontram-se como novas formas tecnológicas que atingem inúmeras vantagens nas áreas da saúde, da economia e da sociedade. O desenvolvimento desses medicamentos auxilia em uma nova fase para a biotecnologia e a química, onde ambas atuam juntamente para a inovação e melhorias necessárias em uma área rica em pesquisas e com muitas potencialidades e aplicações.

Em vista disso, objetivou-se compreender e evidenciar a importância dos biofármacos, bem como as suas aplicações e inovações no âmbito terapêutico, social, econômico e industrial.

## **METODOLOGIA**

Essa revisão bibliográfica foi realizada a partir de um levantamento de dados nas bases eletrônicas *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)* e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), utilizando os seguintes descritores: biofármacos, medicamentos biológicos e biotecnologia.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre 2010 e 2016 na língua portuguesa, originais ou de revisão e que tratassem dos biofármacos, bem como a sua produção e aplicações. Os critérios de exclusão utilizados foram: artigos repetidos, teses, dissertações e artigos não referentes ao tema.

Com isso, sete artigos foram selecionados e estes compreenderam todos os critérios para a sua inclusão nesse trabalho. A partir da leitura e análise dos sete artigos, realizou-se este trabalho de revisão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo Madeira, Borschiver e Pereira Jr (2013), a biotecnologia recebe os maiores



investimentos da indústria farmacêutica para a produção de medicamentos mais inovadores, seguros e eficientes. Estando em alto desenvolvimento na geração de novos conhecimentos e na produção de empregos, a aliança entre a indústria química e a biotecnológica acarreta e apresenta importantes fatores econômicos, sociais e ampliadas formas terapêuticas para a erradicação ou minimização de mecanismos e processos patológicos.

Com o estudo de Oliveira e Pelegrini (2014) é possível ressaltar que a biotecnologia exerce um papel essencial na saúde, produzindo e realizando inovações de produtos a partir dos seres vivos ou de processos biológicos. Observamos que os produtos apresentam uma gama de aplicações e impressionam com a variabilidade de classes, com a alta especificidade e também pela redução de efeitos colaterais, o que é um dos pontos mais relevantes a serem considerados para decisões sobre a contínua produção e utilização de medicamentos.

Os biofármacos abrangem as classes de antibióticos, hormônios, citocinas, heparinas, trombolíticos, fatores anti-hemofílicos, vacinas, anticorpos monoclonais e outros. Estes tipos de medicamentos utilizam diferentes formas e técnicas biotecnológicas para a sua obtenção, por exemplo, a fermentação auxilia na geração dos antibióticos, as técnicas do DNA recombinante apresentam enorme relevância na produção de fatores sanguíneos, citocinas, hormônios e vacinas (ALBRECHT; RHODEN; PAMPHILE, 2015).

De acordo com Brandão e Souza (2015), os biofármacos devem estar sendo avaliados desde o início da produção até sua comercialização, observando todas as características e mecanismos que esses medicamentos possam apresentar a fim de evitar alterações e efeitos colaterais nos indivíduos que fazem o seu uso.

É possível compreender que se deve ter essa cautela em relação a esses fármacos em decorrência de sua produção ser realizada a partir dos seres vivos, por isso tem-se uma completa e longa avaliação de mecanismos e características que envolvem a bioquímica, a biofísica, a citologia e também questões referentes à produção propriamente dita, isto é, as técnicas utilizadas, o manuseio do produto, a quantidade e o local de produção.

Estudos como o de Magalhães e Filho (2010) auxiliam ainda mais no entendimento de que a biotecnologia deve-se desenvolver concomitantemente com a biossegurança, esta sendo a área que compreende a identificação de riscos e a geração de métodos que minimizem ou erradiquem os mesmos que podem se tornar enormes perigos. Estes autores ainda evidenciam a precaução que deve existir com a produção de biossimilares, que são fármacos que apresentam uma semelhança com os biofármacos, porém muito diferentes.

Os biossimilares estão sendo altamente produzidos em decorrência do seu menor custo



e da alta demanda de medicamentos, porém em determinados países não existem regulamentações referentes a esses produtos e também não existem estudos que avaliem se os diferentes aspectos moleculares encontrados possam ocasionar impactos na sua segurança e na sua viabilidade (TANAKA; AMORIM, 2014).

## CONCLUSÕES

Em vista dos argumentos evidenciados, é possível compreender que os biofármacos são medicamentos altamente inovadores e que apresentam uma extrema relevância e potencialidade na indústria farmacêutica. Os avanços da biotecnologia e as diversas aplicações de suas técnicas auxiliam em importantes passos na área da saúde, auxiliando na prevenção, minimização ou erradicação de muitas patologias.

É preciso salientar a necessidade da biossegurança acompanhando todos os produtos biotecnológicos, tais como os biofármacos que em decorrência da produção a partir de organismos vivos podem apresentar riscos que acarretam na inviabilidade desses medicamentos.

Diante disso, podemos notar que os biofármacos ainda necessitam de estudos e pesquisas contínuas para erradicar os riscos existentes nos procedimentos e nos mecanismos de ação destes, buscando assim reduzir as incertezas e auxiliar na tomada de decisões visando à proteção da saúde humana e o desenvolvimento de medicamentos mais inovadores, seguros e específicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, I.; RHODEN, S. A.; PAMPHILE, J. A. INDÚSTRIA BIOFARMACÊUTICA E SEU PROCESSO PRODUTIVO. **Evidência-Ciência e Biotecnologia**, v. 15, n. 1, p. 57-68, 2015.

BRANDÃO, C. Z. G. S.; SOUZA, J. Biofármacos: da pesquisa ao mercado: uma revisão da literatura. **SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO**, v. 1, n. 1, p. 105-118, 2016.

FERREIRA, L. L.; TACCONI, I. D. R. G.; STURARO, D. MEDICAMENTOS BIOLÓGICOS: UM CAMINHO PARA A REDUÇÃO DE TOXICIDADES NO TRATAMENTO DO CÂNCER?. **Centro Universitário São Camilo**, 2014.

MADEIRA, L. S.; BORSCHIVER, S.; JUNIOR, N. J. Identificação de Biofármacos para produção no Brasil. **Rio de Janeiro**, 2013.



**II CONBRACIS**  
II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde

MAGALHÃES, F. C. B.; FILHO, M. O. F. DIMENSÕES E DESAFIOS DOS BIOFÁRMACOS E BIOSSIMILARES, SOB A PERSPECTIVA ÉTICA E JURÍDICA.

OLIVEIRA, D. M.; PELEGRINI, P. B. Hemopressina: aplicações biotecnológicas na saúde. **Revista de Saúde da Fiaciplac**, v. 1, n. 1, 2014.

TANAKA, R. L.; AMORIM, M. C. S. O mercado e as possibilidades da indústria de biofármacos no Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba. ISSN eletrônico 1984-4840**, v. 16, n. 2, p. 86-92, 2014.

