

BIOTECNOLOGIA: REVISÃO LITERÁRIA

OLIVEIRA, J. S.¹ ; SILVA, V. L.²

RESUMO

A biotecnologia pode integrar conhecimentos em variados campos, como genética, microbiologia, bioquímica, engenharia química, entre outros. O foco deste trabalho é mostrar a atuação da biotecnologia em vacinas e biofármacos. A revolução da engenharia genética trouxe novas técnicas para a produção dos imunizantes como as vacinas de DNA e os biofármacos como medicamentos que podem ser extraídos diretamente de organismos ou produzidas por meio de processos biológicos envolvendo tecnologia.

Palavras-chave: biotecnologia, genética, biofármaco.

ABSTRACT

Biotechnology can integrate knowledge in various fields, such as genetics, microbiology, biochemistry, chemical engineering, among others. The focus of this work is to show the role of biotechnology in vaccines and biopharmaceuticals. The genetic engineering revolution brought new techniques for the production of immunizers such as DNA vaccines and biopharmaceuticals as medicines that can be extracted directly from organisms or produced through biological processes involving technology.

Keywords: biotechnology, genetics, biopharmaceutical.

INTRODUÇÃO

A biotecnologia envolve vários ramos na ciência que pode integrar conhecimentos em variados campos, como genética, microbiologia, bioquímica, engenharia química, engenharia genética, tecnologia animal, entre outros. São citadas muitas definições para o termo biotecnologia e vários esforços para conceber um conceito apropriado mostraram que essas definições foram modificadas com base na

¹ Discente do curso de Biomedicina – Faculdade de Apucarana (FAP)

² Docente do curso de Biomedicina – Faculdade de Apucarana (FAP)

compreensão humana da biologia e que é um campo de trabalho multidisciplinar dividindo-se em conhecimento básico e conhecimento de engenharia (GUSMÃO et al, 2017).

A produção de antibióticos é um marco industrial importante. A partir de 1928, Alexander Fleming descobriu a penicilina, e muitos outros tipos de antibióticos foram desenvolvidos no mundo. Na década de 40, durante a Segunda Guerra Mundial, os antibióticos passaram a se integrar aos processos industriais da biotecnologia, principalmente nos Estados Unidos, inicialmente a partir da síntese da penicilina e posteriormente da estreptomicina (BORZANI et al, 2001, apud GUSMÃO et al, 2017).

Segundo a pesquisa de Rifkin (1999) conforme citado por GUSMÃO et al (2017), os antibióticos são a categoria de produtos fermentados de maior importância econômica, sendo utilizados para resistir a infecções causadas por microrganismos (principalmente bactérias), incluindo infecções em humanos, animais e plantas, também enfatiza a produção de vacinas, importantes ferramentas para o controle de doenças infecciosas. A imunidade induzida pode prevenir muitas doenças como a poliomielite, varíola e sarampo. As vacinas podem ser de origem de vírus, bactérias, protozoários e mesozoários.

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo geral revisar literaturas com foco em saúde e desenvolvimentos de tecnologias que revolucionaram a ciência em prol da qualidade de vida principalmente sobre vacinas e biofármacos. Mostrar áreas mais significativas, explicar conceitos de biotecnologia aplicada a saúde, citar estudos no desenvolvimento de vacinas e biofármacos são os objetivos específicos.

MÉTODO

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2008, p.50), “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros, artigos científicos”. Acessados através da base de dados Google Acadêmico publicados nos últimos 10 anos (2011 a 2021), foram, também, utilizados livros e textos mais antigos para a complementação da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Biofármacos são medicamentos que podem ser extraídos diretamente de organismos ou produzidas por meio de processos biológicos envolvendo tecnologia, caracterizados como uma proteína com alta complexidade e diferenças extremas das drogas sintéticas existentes, apresentam uma enorme variabilidade de classes como hormônios, anticorpos monoclonais, vacinas e outros tipos de medicamentos que exercem inúmeras funções importantes, sendo assim, a biotecnologia é uma ciência que utiliza organismos biológicos para melhorar processos ou serviços, tornando-se o principal foco de pesquisa na produção biofarmacêutica. (FERREIRA; TACCONI; STURARO, 2014).

A produção de biofármacos apresenta alto grau de complexidade e pesquisa de longo prazo, além de ser multidisciplinar envolvendo processos de fermentação de culturas celulares, auxiliando na geração dos antibióticos, quando propriamente propagados, produzem produtos com funções específicas, esses produtos são extraídos, purificados, separados, secos e esterilizados para alcançar inovação de alta tecnologia e tratamento eficaz de diferentes doenças. (ALBRECHT; RHODEN; PAMPHILE, 2015).

Abrangendo as técnicas do DNA recombinante apresentando enorme relevância na produção de fatores sanguíneos, citocinas, hormônios e vacinas. As vacinas de DNA caracterizam-se pela introdução de um ou mais genes codificadores de proteínas típicas do agente agressor, fazendo com que o paciente comece a produzir de maneira permanente a proteína exógena, induzindo respostas celular e humoral estimulando seu próprio sistema imune, possuindo como grande vantagem a segurança (GOERSCH, 2018).

Dentre os diferentes tipos de vacinas, existem também as de patógenos vivos atenuados na prevenção de doenças de origem viral, como a febre amarela, o sarampo, a rubéola, a caxumba e a poliomielite. As vacinas de patógenos mortos ou toxinas inativadas que incluem microrganismos mortos ou toxoides por procedimentos físicos ou químicos na ação contra a cólera, gripe, hepatite A, peste, a poliomielite, raiva, difteria e o tétano. A revolução da engenharia genética trouxe novas técnicas para a produção dos imunizantes como as vacinas de DNA citadas acima, as de

subunidades de antígenos onde é realizado uma pesquisa prévia para determinar quais os melhores antígenos (subunidades) que deverão ser incluídos na vacina e precisam de substâncias coadjuvantes para estimular a imunidade, as vacinas conjugadas nas quais os antígenos bacterianos são ligados a carregadores proteicos e as vacinas vetorizadas em que o gene codificador do antígeno é transferido a um microrganismo inócuo (bactéria ou vírus) que age como vetor (MALAJOVICH, 2016).

Com a descoberta de variados antibióticos como a famosa penicilina, a actinomicina, a neomicina e a estreptomicina, o primeiro antibiótico eficiente para o tratamento da tuberculose, antibióticos de amplo espectro, como o cloranfenicol, a aureomicina e a terramicina, a indústria aperfeiçoou os métodos de extração e de purificação e as pesquisas sobre formas moleculares alternativas mais eficientes possibilitando a cura de doentes, entretanto com tempo o uso indiscriminado desse biofarmaco, em clínicas médicas e nas criações de animais, favoreceu a aparição de linhagens resistentes. Atualmente devido à preocupação da elevação da resistência bacteriana existem várias estratégias para o desenvolvimento de novos antibióticos, como exemplo, sistemas robotizados para triagem de alto desempenho podem testar a atividade inibitória do crescimento de microrganismos em centenas de compostos ou extratos naturais (MALAJOVICH, 2016).

CONCLUSÃO

Portanto conclui-se que, a biotecnologia tem um grande avanço com ritmo de desenvolvimento acelerado 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, sendo uma área baseada no conhecimento, com uma plataforma tecnológica que gera múltiplas aplicações em campos muito diversos no desenvolvimento da indústria de medicamentos e a produção de vacinas.

REFERÊNCIAS

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.

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.

MALAJOVICH, Maria Antonia. **Biotecnologia**. Axcel Books do Brasil Editora, 2ª edição, 2016.

GUIDO, Rafael VC; ANDRICOPULO, Adriano D.; OLIVA, Glaucius. **Planejamento de fármacos, biotecnologia e química medicinal: aplicações em doenças infecciosas**. Estudos avançados, v. 24, n. 70, p. 81-98, 2010.

DE MEIRA GUSMÃO, Alexandre Oliveira; DA SILVA, Antonio Rodrigues; MEDEIROS, Mauro Osvaldo. **A biotecnologia e os avanços da sociedade**. Biodiversidade, v. 16, n. 1, 2017.

DA SILVA FLORÊNCIO, Márcio Nannini; DE OLIVEIRA JUNIOR, Antonio Martins; DE SOUZA ABUD, Ana Karla. **DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA BIOTECNOLOGIA PARA A SAÚDE NO BRASIL**.

GOERSCH, Camila da Silva. **Biotecnologia aplicada às vacinas de DNA**. 2018.