



COLÉGIO JOÃO PAULO I – UNIDADE SUL
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA 2023
TURMA: 9A

BIOTECNOLOGIA

Aluno: Helena Malaguez

Orientador: Mikaela Possebon Sutil

Porto Alegre/RS

2023

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
Objetivo	7
Justificativa	7
METODOLOGIA	7
RESULTADOS	8
CONCLUSÃO	9
REFERÊNCIAS	9

1. INTRODUÇÃO

Segundo a ONU, “biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica” (ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. 2). Sendo assim, a biotecnologia é uma área extremamente ampla, que utiliza conhecimentos de diferentes campos e resulta em uma combinação de ciência e tecnologia. É como um conjunto de atividades baseadas em conhecimentos multidisciplinares que utiliza agentes biológicos (organismos, células, moléculas) para o desenvolvimento de produtos úteis ou para a resolução de problemas.

A origem da biotecnologia é de mais ou menos uns 10.000 anos atrás, quando o homem, mesmo sem entender a biologia, já utilizava a biotecnologia na produção de vinhos e pães. A produção de bebidas alcoólicas pela fermentação de grãos de cereais já era conhecida pelos sumérios e pelos babilônios antes de 6.000 a.C. Mais tarde, por volta de uns 2.000 a.C., os egípcios, que já utilizavam o fermento para produzir cerveja, passaram a empregá-lo também na fabricação de pães (BIOTECNOLOGIA, 2023).

Entretanto, os povos antigos não conheciam os agentes causadores da fermentação, e essa informação ficou oculta por 6 milênios. Somente em 1675 d.C., um pesquisador chamado Antom Van Leeuwenhock, por meio da construção e da utilização de um microscópio com uma capacidade de ampliação de 270 vezes, descreveu a existência de seres minúsculos que poderiam ser os agentes responsáveis pela fermentação. Finalmente, em 1875, o biólogo francês Louis Pasteur mostrou que a fermentação era causada por microrganismos chamados leveduras (REVISTAGALILEU, 2023).

O processo fermentativo atingiu o seu auge entre os anos de 1910 e 1940. Nesse período, as grandes guerras mundiais motivaram a produção em escala industrial de produtos oriundos de processos fermentativos, que seriam a base para a fabricação de explosivos (BIOTECNOLOGIA, 2023).

A descoberta da penicilina revolucionou a medicina do século XX. Em 1928, um médico e bacteriologista francês, chamado Alexander Fleming, observou ao microscópio que a cultura de bactérias que estava estudando continha um fungo que não estava crescendo normalmente. Por algum motivo, em vez de considerar o experimento perdido, Fleming decidiu acompanhar o crescimento do fungo *Penicillium notatum* (BRASIL ESCOLA, 2023).

Depois de isolar esse fungo, o médico francês descobriu que ele continha uma substância capaz de matar muitas das bactérias que infectavam o homem, a penicilina. Logo, foi por acaso que o mundo ingressou na era dos antibióticos. Assim como a descoberta da fermentação, a da penicilina também ocorreu em um período da 2ª Guerra Mundial, quando as grandes levas desse antibiótico começaram a ser produzidas para combater os processos infecciosos dos feridos, e os responsáveis por isso foram dois cientistas chamados Howard Florey e Ernest Boris Chain (BRASIL ESCOLA, 2023).

O ano de 1953 foi um marco para a história e para o desenvolvimento da biotecnologia, pois o americano James Watson e o inglês Francis Crick descobriram a natureza química e a estrutura tridimensional do material genético, o DNA. No início da década de 1970, a partir do desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante, que permite a transferência de material genético entre organismos vivos, passaram a existir dois conceitos de biotecnologia. Essa classificação, apresentada a seguir, baseou-se no nível científico e tecnológico das diferentes técnicas biotecnológicas (NEURODIAGNOSTIC, 2023).

A partir da década de 1980, a biotecnologia passou a ocupar a atenção dos cientistas. Em 1981, foi obtida a primeira planta geneticamente modificada e, em 1996, nasceu a primeira ovelha clonada, que logo depois seria chamada de Dolly (G1, 2022).

Dolly foi o primeiro mamífero reproduzido a partir de uma célula de uma ovelha adulta com seis anos de idade. A técnica de clonagem que deu origem a Dolly também é denominada transferência de núcleo, que é a técnica de pegar um núcleo de uma célula somática que é retirado e inserido em um óvulo, cujo núcleo foi previamente removido (G1, 2022).

Essa nova célula é capaz de se dividir e, se o embrião resultante for implantado e conseguir se desenvolver, poderá gerar um indivíduo com o mesmo material genético encontrado no núcleo da célula somática utilizada. Desde que a ovelha Dolly foi criada pelos pesquisadores do Instituto Roslin, na Escócia, muitos outros animais foram clonados com a mesma técnica de transferência de núcleo (G1, 2022).

A biotecnologia é também aplicada na criação de plantas resistentes a pragas e, portanto, com menor necessidade de uso de agrotóxicos. Isso foi possível com o advento da técnica de transgenia para a obtenção das chamadas plantas

transgênicas. Dessa maneira, o primeiro produto vindo de um organismo transgênico chegou ao mercado em 1982. Que se tratava da insulina, produzida por uma bactéria geneticamente modificada, na qual foi inserido um gene humano para essa proteína, sendo insulina um hormônio pancreático que regula os níveis sanguíneos de glicose.

Considerando as aplicações da biotecnologia na história, fica clara a importância desta área em nossas vidas, mas restam duas perguntas: que profissionais atuam nesta área? Onde esses profissionais podem atuar? Por ser uma área multidisciplinar, com campos científicos muito diversos, é comum encontrarmos agrônomos, biólogos, biomédicos, farmacêuticos, engenheiros de alimentos, engenheiros de materiais, engenheiros químicos, médicos, químicos, profissionais das ciências humanas e informática e até técnicos de laboratório, entre tantos outros, atuando em biotecnologia.

Além disso, não podemos esquecer que atualmente nós contamos com diversos cursos de nível superior que formam especificamente biotecnólogos, cursos de pós-graduação voltados à especialização de quem vem atuando nessa área e cursos de nível médio que preparam técnicos para trabalhar em biotecnologia. Após a publicação do Decreto no 6.041, de 08 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), que instituiu a política de desenvolvimento da biotecnologia e criou o Comitê Nacional de Biotecnologia, entre outras providências, a biotecnologia no Brasil passou a ser dividida em quatro áreas setoriais: saúde humana, agropecuária, industrial e ambiental, sendo cada uma dessas áreas responsável pelo desenvolvimento de produtos de interesse comercial.

No setor de saúde humana, está a produção de vacinas e anticorpos. No setor da agropecuária, o foco é o aumento da produção de alimentos por meio do desenvolvimento de vacinas para animais e do combate a pragas. Já no setor industrial, a produção de combustíveis e o incremento dos processos fermentativos são estratégicos e, no setor de meio ambiente, a recuperação de ambientes degradados é essencial. A biotecnologia oferece, já em curto prazo, um futuro promissor a todos aqueles que estejam dispostos a ingressar nessa área.

A área da biotecnologia está em crescimento e é, atualmente, considerada um campo de atuação muito promissor. Com mais de 300 proteínas desenvolvidas a partir do uso da biotecnologia já foram aprovadas, e muitas outras estão em fase de

testes. A produção dessas proteínas representa um mercado global de produtos biotecnológicos de alto valor agregado.

Na América Latina, particularmente na Argentina, no Brasil, em Cuba e no México, já existe o desenvolvimento de produtos biotecnológicos como anticoagulantes, hormônio do crescimento, interferons e fatores estimuladores do crescimento celular. O México tem se destacado na fabricação de antitoxinas, além de produzir proteínas recombinantes para uso interno e exportação. Cuba, atualmente, produz onze vacinas, muitos testes de imunodiagnóstico e mais de quarenta moléculas terapêuticas.

No Brasil, as empresas públicas, como o Instituto Butantã e o Laboratório Farmacêutico Federal Farmanguinhos, já vêm produzindo e distribuindo produtos biotecnológicos por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), os negócios em biotecnologia contribuem de maneira significativa para o crescimento do produto interno bruto, principalmente por meio de ofertas de novos produtos industriais para a saúde e para o agronegócio (CROPLIVE, 2023).

Em resposta à importância representada pelos avanços que as pesquisas na área da biotecnologia estão trazendo para a qualidade de vida da população e para o desenvolvimento econômico e social, empresas e pesquisadores do setor dispõem de diversas linhas de financiamento.

A biotecnologia está intimamente ligada à inovação e, por isso, é descrita como “a ciência do futuro”. No entanto, além das muitas perspectivas e possibilidades nesta área, a biotecnologia já gerou e continua a gerar impactos significativos na nossa vida cotidiana, mesmo que não nos demos conta disso. Portanto, o futuro da biotecnologia é promissor, e haverá uma grande demanda por profissionais no mercado. A biotecnologia oferece, já em curto prazo, um futuro favorável a todos aqueles que estejam dispostos a ingressar nessa área.

1.1 Objetivo

Em razão dessa diversidade, esse trabalho conta brevemente a história das biotecnologias, sua inserção no mundo do trabalho, suas tendências e suas origens. Este trabalho tem como objetivo fornecer uma visão ampla e geral sobre a área do conhecimento da biotecnologia, e trazer suas vantagens e desvantagens, além de

pretender mostrar sua importância a partir de exemplos do cotidiano, e de como sua utilização na produção de vacinas, produtos de limpeza, alimentos industrializados, bebidas, medicamentos e diagnósticos são muito importantes.

1.2. Justificativa

O tema deste trabalho foi escolhido, pois a biotecnologia é muito importante. Dentre essa notabilidade, encontram-se, principalmente, a prevenção de doenças, reduzindo a gravidade e a fatalidade, o auxílio no diagnóstico de doenças e no salvamento de vidas. Ademais, essa área também procura diminuir custos, acelerar as indústrias, criar plantas com as características desejáveis para aumentar o rendimento agrícola.

De acordo com Sílvia Fialho, coordenadora do curso de mestrado e diretora de pesquisa e desenvolvimento da Funed, “Com uma tecnologia baseada nas ciências biológicas, a biotecnologia possibilita o desenvolvimento de vacinas e testes diagnósticos, produtos de extrema importância no atual contexto em que estamos vivendo” (FUNED,2023). Então, com base nisso, esse trabalho tem o intuito de apresentar e explicar o que é a biotecnologia para as pessoas.

4. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido a partir dos recursos de pesquisas bibliográficas, nos livros do SAS, em sites e em arquivos do Google. Com os dados obtidos a partir da pesquisa feita, os conhecimentos adquiridos foram organizados e reescritos para se adequar melhor. As palavras/frases chaves utilizadas foram: Biotecnologia; Importância da biotecnologia; Vantagens e desvantagens da biotecnologia.

5.RESULTADOS

A Biotecnologia foi definida como "a ciência dos métodos que permite uso de organismos vivos em uma determinada matéria-prima para a obtenção de novos produtos", por Karl Ereky, em 1919, que foi um engenheiro agrícola húngaro. A partir dessa definição feita por Karl, surgiram outras diversas definições para o termo biotecnologia, que variam em função de cada autor, situação, tempo e lugar em que está sendo estudado. A biotecnologia pode ser compreendida como um

conjunto de disciplinas, como física, biologia e engenharia química (CROPLIFE, 2023).

A biotecnologia se tornou estratégica para as políticas de inovação em diversos países, incluindo o Brasil, e abriu oportunidade para o tratamento de doenças raras e complexas. De acordo com a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a biotecnologia se refere à “aplicação da ciência e tecnologia aos organismos vivos, bem como suas partes, produtos e modelos, para alterar materiais vivos ou não vivos para a produção de conhecimento, bens e serviços”. Além disso, cita-se também que a biotecnologia diz respeito à utilização de organismos, processos ou sistemas biológicos no meio industrial, com impactos diretos em diversos setores da economia, tais como agricultura, saúde, processamento de bebidas e alimentos, processamento industrial, meio ambiente e recursos naturais (CROPLIFE, 2023).

Atualmente, a biotecnologia moderna é dividida em cinco ramos: humana, ambiental, industrial, animal e vegetal, que nos ajudam a produzir de forma mais segura, limpa e eficiente, reduzir nossa pegada ecológica e poupar energia, combater as doenças e a fome. O aumento do emprego e do investimento nesse setor tem sido exponencial nos últimos anos (BIOTECH, 2023).

Os estudos mais importantes da biotecnologia estão ligados a: clonagem de animais; estudos de células tronco; sequenciamento de DNA, que permite o conhecimento do genoma dos organismos e sua aplicação no melhoramento genético; marcadores moleculares, que permitem a análise da diversidade genética e os testes de paternidade; engenharia genética, também chamada de tecnologia do DNA recombinante, que possibilita a obtenção de transgênicos, denominação ampla dada aos Organismos Geneticamente Modificados (BIOTECH, 2023).

Há diversos tipos de biotecnologia, e cada um deles tem sua aplicação específica, que atualmente estão classificadas por cores. Temos a biotecnologia vermelha, que está relacionada ao ramo da medicina, tanto humana quanto animal; a biotecnologia branca, que atua em processos industriais; a biotecnologia azul é a pesquisa de biomas do fundo do mar; a biotecnologia Preta investiga o desenvolvimento de armas biológicas e o fomento do bioterrorismo; a biotecnologia Marrom, que se esforça para buscar soluções inovadora em formas de vida em locais inóspitos e pouco habitados; a biotecnologia amarela, esta é a classe voltada para alimentação e nutrição; a biotecnologia Dourada, que está voltada para

bioinformática e nanotecnologia; a biotecnologia Cinza, que tem a sua aplicação em áreas ambientais; a biotecnologia verde, é responsável pela agricultura (PROFISSÃO BIOTEC, 2023).

6. CONCLUSÃO

A biotecnologia abrange alguns processos, como obter ou modificar produtos para uso em saúde humana ou animal e melhorar plantas e animais ou desenvolver microrganismos para usos específicos, explorar as capacidades de microrganismos, células cultivadas de animais ou vegetais ou parte deles na indústria, na saúde e nos processos relativos ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, além de modificar e desenvolver novos processos industriais (CROPLIFE, 2023).

Com esse trabalho podemos entender que a biotecnologia foi um importante fator que contribui no avanço da tecnologia e dos avanços científicos da humanidade. Segundo os estudos da consultoria Deloitte, a biotecnologia representa hoje em torno de 27% do mercado mundial. A expectativa é que em 2024 esse número aumente para 31%. Isso se deve ao fato de que a população global envelhece e o crescimento no número de doenças crônicas também (BIOTECH, 2023).

7. REFERÊNCIAS

BIOTECNOLOGIA, 07/06/2023, Disponível em: <[BIOTECH, 10/08/23, Disponível em: <](https://biotechtown.com/blog/o-que-e-biotecnologia/#:~:text=Hist%C3%B3ria%20da%20Biotecnologia,%2C%20queijos%2C%20vinagres%20e%20iogurtes.>></p></div><div data-bbox=)

BIOTECH. Town. 08/07/2019. Disponível em: <<https://biotechtown.com/blog/o-que-e-biotecnologia/#:~:text=Hist%C3%B3ria%20da%20Biotecnologia,%2C%20queijos%2C%20vinagres%20e%20iogurtes.>>

BRASIL ESCOLA, 07/06/2023, Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/saude/penicilina.htm#:~:text=A%20penicilina%20foi%20descoberta%2C%20por,se%20tratava%20do%20g%C3%AAnero%20Penicillium.>>

BREDER, Nayane. 30/06/2020. Última edição em 05/09/2022 disponível em: <<http://www.funed.mg.gov.br/2020/06/mestrado/a-importancia-da-biotecnologia/#:~:text=%E2%80%9CComo%20uma%20tecnologia%20baseada%20nas,coordenadora%20do%20curso%20de%20mestrado.>>

CROPLIFE. Latin America, 07/06/2023, Disponível em: <<https://croplifebrasil.org/conceitos/a-biotecnologia-e-o-desenvolvimento-da-humanidade/#:~:text=Desde%20a%20civiliza%C3%A7%C3%A3o%20babil%C3%B4nica%20a,incorporando%20novas%20ferramentas%20e%20aplica%C3%A7%C3%B5es.>>

CROPLIFE. Latin America, 07/06/2023, Disponível em: <<https://www.croplifela.org/pt/biotecnologia>>

FIA. Busines School, 27/04/2023. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/biotech/#:~:text=A%20biotecnologia%20funciona%20por%20meio,modificar%20um%20produto%20ou%20ecossistema.>>

G1, 07/06/2023, Disponível em: <<https://g1.globo.com/ciencia/noticia/2022/02/22/ha-25-anos-o-mundo-conhecia-dolly-primeiro-animal-clonado.ghtml>>

IBERDROLA, 10/08/2023, Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/inovacao/o-que-e-biotecnologia/#:~:text=O%20desenvolvimento%20da%20insulina%2C%20do,parceria%20com%20a%20engenharia%20gen%C3%A9tica.>>

INTERESSANTÍSSIMO, 11/07/2023, Disponível em : <<https://interessantissimo.pt/curiosidades/vantagens-desvantagens-biotecnologia/>>

MARASCIULO.M ,27/12/1021-12:12, Atualizado em 27/12/2021. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2021/12/quem-foi-louis-pasteur-quimico-que-revolucionou-o-combate-doencas.html#:~:text=%C3%80%20%C3%A9poca%2C%20acreditava%2Dse%20que,e,cerveja%2C%20produzindo%20sabores%20n%C3%A3o%20interessantes.>>

Mozafari, M., Tariverdian T e Beynaghi A. Trends in Biotechnology at the Turn of the Millennium. Recent Patents on Biotechnology, 2020. Disponível em: <<https://croplifebrasil.org/conceitos/a-biotecnologia-e-o-desenvolvimento-da-humanidade/>>

Mozafari, M., Tariverdian T e Beynaghi A. Trends in Biotechnology at the Turn of the Millennium. Recent Patents on Biotechnology, 2020. Disponível em:
<[NEURODIAGNOSTIC, 07/06/23, Disponível em:
<\[PROFISSAO BIOTEC, 10/08/2023 Disponível em :
<<https://profissaobiotec.com.br/cores-da-biotecnologia/>>>\]\(https://neurodiagnosticbrasil.com/a-descoberta-do-dna/#:~:text=O%20DNA%20foi%20descoberto%20em,em%20Cambridge%2C%20n%20Reino%20Unido.>></p></div><div data-bbox=\)](https://croplifebrasil.org/conceitos/a-biotecnologia-e-o-desenvolvimento-da-humanidade/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20biotecnologia%3F,%E2%80%9D%20quer%20dizer%20%E2%80%9Cconhecimento%E2%80%9D.>></p></div><div data-bbox=)