

Antroposfera:

Biotecnologia e Big Data

PROJETO
lagoa
VIVCI

CRÉDITOS

Este material foi elaborado no âmbito do Convênio de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) celebrado entre a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), Prefeitura Municipal de Maricá e UFF (Universidade Federal Fluminense).

PREFEITO MUNICIPAL DE MARICÁ

Fabiano Horta

PRESIDENTE DA CODEMAR

Hamilton Lacerda

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - CODEMAR

Eduardo Britto

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Dr. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO EUCLIDES DA CUNHA

Dr. Alberto Di Sabatto

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - UFF

Dr. Eduardo Camilo da Silva

COORDENADORA DO PPGAD/UFF

Dra. Ana Raquel Coelho Rocha

GERENTE DO PROJETO LAGOA VIVA – UFF

Marcio Soares da Silva

COORDENADORA CIENTÍFICA DO PROJETO LAGOA VIVA UFF

Dra. Evelize Folly das Chagas

AUTORES CONTEUDISTAS

Renan Amorim, Mahathma Aguiar Barreto, Pedro da Silva Sant'Anna, Lucas Gaudie-Ley, Joel de Mattos Junior, Victor Aleluia da Silva, Beatriz Freitas dos Santos Gonçalves, Carolina Waite, Lara Pompermayer, Danniela Scott, Khauê Vieira e Fabiana Pompermayer

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Anna Clara Waite

REVISOR E EDITOR

Jefferson Lopes Ferreira Junior

DIAGRAMAÇÃO

Julia Braghetto Moreira

PROJETO
Lagoa
VIVA

ENCICLOPÉDIA

1ª edição, volume I. Rio de Janeiro, Eduk.AI Ltda., 2024
© 2024 Eduk.AI Ltda.

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial



APRESENTAÇÃO

A **Plataforma LAGOA VIVA** de Maricá é uma Comunidade Educacional que visa a Aprendizagem Ambiental desenvolvida com recursos tecnológicos de inteligência artificial para identificar índices de maturidade ambiental da população e para fornecer trilhas de aprendizagem. A proposta é identificar o perfil comportamental ambiental do indivíduo para o desenvolvimento de autopercepção e fornecer trilhas de aprendizagem com o intuito de ampliar a consciência ambiental e proporcionar uma maior eficácia de práticas cotidianas de preservação do meio ambiente.

Esta Comunidade Educacional de Aprendizagem Ambiental também se dedica à disponibilização de cartilhas e ebooks para que docentes, discentes e público em geral possam obter conteúdo de qualidade e de fácil acesso nas diversas temáticas sobre o meio ambiente. A educação ambiental é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, igualitária e ambientalmente responsável. Por isso, cientes da importância e urgência desta questão, a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), UFF (Universidade Federal Fluminense) e Prefeitura de Maricá, desenvolveram a Plataforma LAGOA VIVA, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de ponta e tem potencial de revolucionar o âmbito da Educação Ambiental.

As cartilhas e ebooks estão organizadas nos principais temas que envolvem todas as esferas planetárias. Os conteúdos perpassam os seguintes eixos (esferas):

- **PLANETA TERRA**
- **ATMOSFERA**
- **GEOSFERA**
- **HIDROSFERA**
- **BIOSFERA**
- **ANTROPOSFERA**

BIOTECNOLOGIA E BIG DATA

A **BIOTECNOLOGIA** e a **BIG DATA** são áreas em constante evolução, que têm o potencial de trazer grandes avanços em diversas áreas, como saúde, agricultura e meio ambiente. A **BIOTECNOLOGIA** refere-se ao uso de tecnologia para manipular organismos vivos e suas partes, enquanto a **BIG DATA** é o processamento e análise de grandes conjuntos de dados.

A **BIOTECNOLOGIA** é uma ferramenta importante para a produção de alimentos, medicamentos, produtos químicos e biocombustíveis. Ela envolve a manipulação de células vivas para produzir produtos desejados, incluindo proteínas, enzimas, hormônios e anticorpos. A **BIOTECNOLOGIA** também é utilizada para o desenvolvimento de plantas e animais transgênicos, que podem ter características melhoradas, como maior resistência a doenças e maior produtividade. No entanto, existem preocupações éticas e ambientais sobre o uso da biotecnologia, especialmente quando se trata de organismos geneticamente modificados.



Figura 1: Biotecnologia
Fonte: Imagem do Freepik

A **BIG DATA** é uma área que envolve o processamento e análise de grandes conjuntos de dados, que podem ser usados para entender melhor fenômenos complexos, como o clima, a saúde pública e o comportamento humano. A **ANÁLISE DE BIG DATA** pode ajudar a identificar padrões e tendências, bem como a identificar áreas de risco e oportunidades de melhoria. Por exemplo, a análise de dados de saúde pode ajudar a identificar áreas geográficas onde há maior incidência de doenças, o que pode levar a intervenções mais eficazes. A **BIG DATA** também é usada em pesquisa científica, como a busca por novas drogas e tratamentos médicos.



Figura 2: Big Data

Fonte: Imagem do Freepik

No entanto, há preocupações com a privacidade e a segurança dos dados, bem como com a possibilidade de viés e erros devido à complexidade dos dados. Além disso, o acesso a grandes conjuntos de dados pode ser limitado por questões políticas e regulatórias, o que pode limitar a capacidade de usar big data para resolver problemas complexos.

Em resumo, tanto a **BIOTECNOLOGIA** quanto a **BIG DATA** têm o potencial de trazer grandes avanços em diversas áreas, mas também enfrentam desafios éticos, ambientais e regulatórios. É importante que as inovações nessas áreas sejam realizadas com responsabilidade e considerando o impacto potencial na sociedade e no meio ambiente.

APLICAÇÕES DA BIOTECNOLOGIA E BIG DATA NA AGRICULTURA, O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE

Na área da **AGRICULTURA**, a **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** são usados para melhorar a produção e a qualidade dos alimentos, reduzir o uso de agrotóxicos e aprimorar a gestão do solo e dos recursos hídricos. Por exemplo, a utilização de **SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS** pode aumentar a resistência das plantas a pragas e doenças, reduzindo a necessidade de aplicação de defensivos agrícolas. A **BIG DATA** também permite a análise de grandes quantidades de dados meteorológicos, de mercado e de produção, permitindo uma gestão mais eficiente da produção agrícola.

A **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** estão sendo utilizados para melhorar a produtividade e a eficiência da indústria agropecuária, através de práticas como a seleção genética, o uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) e o monitoramento de culturas e rebanhos em tempo real. Essas tecnologias têm o potencial de aumentar a produção de alimentos, reduzir as perdas por doenças e pragas, e minimizar o impacto ambiental das atividades agropecuárias.

A **SELEÇÃO GENÉTICA** é uma técnica que permite a identificação e a escolha de indivíduos com características desejáveis, como maior resistência a doenças, maior produtividade ou maior qualidade nutricional. Com o uso de técnicas de sequenciamento genético e análise de dados, é possível identificar os genes responsáveis por essas características e selecionar os indivíduos que os possuem de forma mais eficiente e precisa.

O uso de **OGMS** também tem sido amplamente adotado na indústria agropecuária, com culturas geneticamente modificadas para resistir a herbicidas, insetos ou doenças. Isso pode reduzir a necessidade de uso de agrotóxicos e aumentar a produtividade das culturas, embora também gere controvérsias e preocupações ambientais e de saúde.

Além disso, o **MONITORAMENTO DE CULTURAS E REBANHOS** em tempo real, com o uso de sensores e dispositivos conectados à internet, permite a coleta de dados sobre a saúde, o crescimento e as condições das plantas e animais. Isso permite uma gestão mais eficiente e precisa dos recursos, evitando desperdícios e reduzindo o impacto ambiental das atividades agropecuárias.

Na área do **MEIO AMBIENTE**, a **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** são utilizados para monitorar a qualidade da água e do ar, além de auxiliar na conservação da biodiversidade. Por exemplo, o **SEQUENCIAMENTO GENÉTICO** de espécies ameaçadas pode auxiliar em programas de conservação e repovoamento. O **BIG DATA** também pode ser usado para analisar padrões de desmatamento e emissões de gases do efeito estufa, auxiliando na tomada de decisões políticas e empresariais para a redução dessas atividades.

Por fim, na **ÁREA DA SAÚDE**, a **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** permitem a criação de novas terapias e medicamentos, além de permitir uma melhor análise de dados clínicos para o desenvolvimento de tratamentos personalizados e mais eficazes. Por exemplo, o sequenciamento genético de tumores permite a identificação de mutações específicas e o desenvolvimento de medicamentos direcionados a essas mutações. O **BIG DATA** também pode ser usado para a análise de dados epidemiológicos, permitindo uma melhor compreensão de padrões de doenças e aprimorando o desenvolvimento de programas de prevenção e tratamento.

Em resumo, a **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** são ferramentas fundamentais para o avanço da pesquisa científica em diversas áreas, permitindo uma melhor compreensão dos sistemas biológicos e ambientais, além de possibilitar a criação de soluções mais eficazes para problemas complexos.

A aplicação da **BIOTECNOLOGIA** e do **BIG DATA** em áreas como genômica, engenharia genética e edição de genes apresenta implicações éticas e sociais significativas que devem ser consideradas e discutidas amplamente pela sociedade.

Uma das principais **IMPLICAÇÕES ÉTICAS** é a possibilidade de modificar geneticamente seres humanos, o que levanta questões relacionadas à igualdade, discriminação e eugenia. Por exemplo, a edição genética em embriões humanos pode levar a seleção de características físicas e

mentais desejadas pelos pais, o que pode aumentar a desigualdade e discriminação com base em características genéticas.

Outra **PREOCUPAÇÃO ÉTICA** está relacionada à privacidade e segurança dos dados genéticos coletados por meio da big data. O compartilhamento desses dados pode ser usado para discriminação de indivíduos ou grupos e para a criação de produtos de seguro de saúde personalizados que podem excluir pessoas com determinadas condições genéticas.

Além disso, a **ENGENHARIA GENÉTICA** e a edição de genes em plantas e animais podem ter impactos negativos no meio ambiente, como a criação de espécies invasoras e o desequilíbrio ecológico. Por fim, a utilização dessas tecnologias pode gerar desigualdades sociais, uma vez que seu acesso é restrito a países e empresas com recursos financeiros para investir em pesquisa e desenvolvimento.

Dessa forma, é fundamental que a aplicação da **BIOTECNOLOGIA** e da **BIG DATA** seja pautada em valores éticos e sociais, garantindo a proteção dos direitos individuais e coletivos e o equilíbrio ecológico. Para isso, é necessário um amplo debate público e regulamentações adequadas para o uso dessas tecnologias.

PERSPECTIVAS PROMISSORAS: BIOTECNOLOGIA E BIG DATA PARA AVANÇOS EM SAÚDE, AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

As perspectivas para o desenvolvimento de novas tecnologias na área de **BIOTECNOLOGIA** e **BIG DATA** são muito promissoras, tanto para avançar na compreensão da ciência básica quanto para abordar desafios reais que enfrentamos em relação à saúde, meio ambiente e agricultura. As **TECNOLOGIAS EMERGENTES**, como CRISPR, sequenciamento de nova geração, aprendizado de máquina e inteligência artificial, já estão sendo usadas para desenvolver soluções inovadoras em diversas áreas.

Na **ÁREA DA SAÚDE**, por exemplo, as novas tecnologias estão permitindo o desenvolvimento de terapias personalizadas com base no perfil genético do paciente, além de ajudar na identificação precoce de doenças, no desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas e na previsão de surtos epidêmicos. Na **AGRICULTURA**, a **BIOTECNOLOGIA** e o **BIG DATA** podem ajudar a aumentar a produtividade e a eficiência, reduzir o uso de pesticidas e herbicidas, melhorar a qualidade dos alimentos e ajudar a combater a fome no mundo.

No entanto, o desenvolvimento de novas tecnologias também apresenta desafios e **PREOCUPAÇÕES ÉTICAS E SOCIAIS**. Por exemplo, há questões sobre a propriedade intelectual de tecnologias patenteadas, bem como sobre a privacidade e o uso de dados pessoais em larga escala. Além disso, é importante garantir que essas tecnologias sejam acessíveis e seguras para todas as pessoas, independentemente da sua condição social ou geográfica.

Em relação aos **IMPACTOS AMBIENTAIS**, a aplicação de novas tecnologias na agricultura pode ajudar a reduzir o impacto ambiental, por exemplo, através da redução do uso de pesticidas e herbicidas, da melhoria da eficiência no uso da água e do solo, e da redução da emissão de gases de efeito estufa. No entanto, a aplicação indiscriminada dessas tecnologias pode ter efeitos negativos, como a redução da diversidade genética, o aumento da dependência de monoculturas e a perda de biodiversidade.

Portanto, é importante que o **DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS** seja acompanhado de um debate aberto e transparente sobre seus possíveis impactos e desafios éticos e sociais, a fim de garantir que eles sejam usados de forma responsável e sustentável.

A **REGULAMENTAÇÃO GOVERNAMENTAL** desempenha um papel importante na orientação do desenvolvimento e uso de tecnologias avançadas, incluindo biotecnologia e big data, a fim de garantir que seus benefícios sejam maximizados e seus impactos negativos sejam minimizados. A **REGULAÇÃO GOVERNAMENTAL** é especialmente importante em áreas sensíveis, como a saúde, a agricultura e o meio ambiente, que podem ter implicações diretas na vida das pessoas e no equilíbrio dos ecossistemas.

No entanto, a regulamentação deve ser dinâmica e estar em constante evolução, acompanhando os avanços tecnológicos e as mudanças nas necessidades e expectativas da sociedade. Isso pode exigir a colaboração de diferentes partes interessadas, incluindo empresas, organizações de pesquisa, governos e sociedade civil, para garantir que a regulamentação seja eficaz e equilibrada.

LEITURAS RECOMENDADAS

PÚBLICO GERAL

“Biotecnologia e agricultura: da ciência e tecnologia aos impactos da inovação”

<https://www.scielo.br/j/spp/a/FDFBsJkwwh8qS6N3LkQLT5m/?lang=pt>

“Biotecnologia na agricultura: qual a importância e as novidades?”

<https://blog.jacto.com.br/biotecnologia-na-agricultura/>

“Os benefícios da biotecnologia para o meio ambiente”

<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/beneficios-biotecnologia-meio-ambiente/>

“BIG DATA – A PRÓXIMA REVOLUÇÃO NA AGRICULTURA JÁ COMEÇOU”

<https://plantverd.com.br/noticias/22732/big-data-a-proxima-revolucao-na-agricultura-ja-comecou>

VÍDEOS INFORMATIVOS SUGERIDOS

PÚBLICO GERAL

“Biotecnologia na agricultura: conheça a pesquisa da Epagri”

<https://www.youtube.com/watch?v=3h74hyMp4PI>

“BIOTECNOLOGIA”

<https://www.youtube.com/watch?v=RDmb9OXtS4w>

“O que é biotecnologia e suas aplicações - com exemplos resumo”

<https://www.youtube.com/watch?v=lzTb112SLHI>

LINKS DE IMAGENS

Figura 1:

https://br.freepik.com/fotos-gratis/vista-lateral-de-pesquisador-do-sexo-masculino-no-laboratorio-de-biotecnologia-com-planta_11375004.htm#query=Biotecnologia&position=1&from_view=search&track=sph

Figura 2:

https://br.freepik.com/fotos-premium/ciberespaco-digital-com-particulas-e-conexoes-de-rede-de-dados-digitais-conceito-futuro-do-plano-de-fundo-da-analise-de-dados-de-conexao-de-alta-velocidade_11464005.htm#query=big%20data&position=6&from_view=search&track=ais

PROJETO

lagoa VIVA

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ