

SENAI “AVAK BEDOUIAN” BIRIGUI

**HEITOR KENZO MITSUUTI
MATHEUS DOS SANTOS FERREIRA
RAUL ELIAS BARBOSA RODRIGUES
VALENTINA COSTA RIBEIRO**

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS AO AGRONEGÓCIO

BIRIGUI

2024

**HEITOR KENZO MITSUUTI
MATHEUS DOS SANTOS FERREIRA
RAUL ELIAS BARBOSA RODRIGUES
VALENTINA COSTA RIBEIRO**

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS APLICADAS AO AGRONEGÓCIO

Trabalho apresentado à disciplina de projetos, do curso de Desenvolvimento de Sistemas da escola SENAI “Avak Bedouian” como requisito para a obtenção de nota.

Orientador: Prof.º Igor Cacerez Albino e Prof.º Lais Ribeiro Sinatra.

BIRIGUI

2024

RESUMO

Resumo é a descrição do trabalho **em bloco único**, espaço de entrelinhas um e meio (1,5), em Times New Roman ou Arial 12 (**escolher uma e usar em todo o texto, inclusive na ficha catalográfica**), e deve conter no mínimo 150 e no máximo 500 palavras. É a condensação do trabalho que delinea e/ou enfatiza os pontos

relevantes da pesquisa, os resultados e as conclusões. Ou seja, no resumo nada deve ser colocado a mais. Na introdução do resumo identifique seu tema, defina problema e objetivos. Depois, explique os procedimentos de pesquisa que você usou de maneira resumida. Logo após, descreva os resultados mais relevantes de sua pesquisa (ex: foi encontrado, observou-se, entendeu-se, conclui-se etc.) e dê indicações ou sugestões que podem ser entendidas a partir do trabalho. Havendo muitos resultados descreva apenas os mais importantes e **evite qualquer detalhe**.

Palavras-chave: Palavras separadas por ponto. De três a cinco palavras.

ABSTRACT

Resumo em língua inglesa.

Keywords: Palavras separadas por ponto. De três a cinco palavras.

SUMÁRIO

<u>1 INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS</u>	<u>13</u>	<u>1.1</u>
<u>SEÇÕES (CAPÍTULOS)</u>	<u>13</u>	<u>1.1.1</u>
<u>Outras informações: numeração de páginas</u>	<u>14</u>	<u>2</u>

<u>CAPÍTULOS DE DESENVOLVIMENTO</u>	<u>15</u>
<u>2.1 FIGURAS E TABELAS</u>	<u>16</u>
<u>2.2 SOBRE CITAÇÕES E NOTAS DE RODAPÉ</u>	<u>17</u>
<u>3 ASPECTOS CONCLUSIVOS/CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS</u> ..	<u>18</u>
<u>REFERÊNCIAS</u>	<u>19</u>
<u>APÊNDICE A – TÍTULO DO APÊNDICE</u>	<u>21</u>
<u>ANEXO A – TÍTULO DO ANEXO</u>	<u>22</u>

1. INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O agronegócio, ou agro, é um setor fundamental da economia que engloba toda a cadeia produtiva relacionada à agricultura e pecuária, desde o cultivo de alimentos e a criação de animais até a industrialização, distribuição e comercialização de produtos agropecuários. Esse setor é vital não apenas para garantir o abastecimento alimentar de uma população em crescimento, mas também para movimentar a economia global, gerando empregos e exportações.

Nos últimos anos, a tecnologia tem se tornado cada vez mais integrada ao agronegócio, transformando práticas tradicionais e impulsionando a produtividade. A chamada "agricultura de precisão", por exemplo, utiliza ferramentas tecnológicas como drones, sensores e sistemas de monitoramento por satélite para otimizar o uso de recursos, como água e fertilizantes, aumentando a eficiência das plantações. Além disso, a automação de máquinas agrícolas, o uso de inteligência artificial para previsão de safras e as soluções de big data permitem uma gestão mais inteligente e sustentável das operações agropecuárias.

A finalidade do agronegócio vai além de produzir alimentos em larga escala; ele busca também atender à demanda por bioenergia, fibras e matérias-primas para diversas indústrias, sempre buscando equilibrar produtividade e sustentabilidade.

Ao longo deste trabalho, serão detalhados processos inovadores como a automação de colheitas, o uso de dados para prever condições climáticas e de solo, e as novas técnicas de plantio e manejo que minimizam o impacto ambiental, garantindo a viabilidade do agronegócio no longo prazo.

Por fim, será explorado como cada uma dessas inovações impacta diretamente os diferentes setores do agronegócio, desde pequenas propriedades até grandes fazendas, oferecendo novas soluções para desafios antigos e

potencializando a produção de forma mais sustentável e lucrativa.

2.0 O QUE É A TECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO

A tecnologia é algo que faz parte da história humana desde sempre, uma vez que seu significado segundo o dicionário Michaelis é “conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular”, ou seja, tudo aquilo que contribui para a evolução em algum campo específico da vida humana: isso existe desde a pré-história, onde a tecnologia consistia em lascas de pedras.

Na atualidade, chamamos de tecnologia a área ligada a Internet das coisas, programação etc., pois esta área combina o máximo potencial de evolução técnico-científica existente. Nesse contexto, essa área vem se ligando com praticamente todos os setores do mundo, entre eles o agronegócio, que, no Brasil, representa uma área tão importante, abrangente e significativa para a economia.

Essa junção traz consigo diversas inovações que serão citadas conforme o trabalho, tais como a agricultura de precisão, automação e robótica, biotecnologia, inteligência artificial, IoT e big data. A mecanização, automação e digitalização do campo também fazem parte da lista de itens que puderam se atualizar com o avanço das atividades tecnológicas.

Com tudo isso, cria-se uma estrutura fortalecida para atividades diferenciadas como:

2.1 MELHORAMENTO GENÉTICO

Com o avanço da biotecnologia, a criação de variedades de plantas mais produtivas, resistentes a pragas e adaptadas a diferentes condições climáticas surgem.

2.2 CONSERVAÇÃO DO SOLO

Novas práticas de manejo, como o plantio direto e a rotação de culturas, ajudam a preservar o solo, mantendo sua produtividade ao longo do tempo.

2.3 AGROECOLOGIA

Uma abordagem sustentável que busca harmonizar a agricultura com a ecologia, minimizando o impacto ambiental e promovendo a biodiversidade.

2.4 Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)

Combina a produção agrícola, pecuária e florestal numa mesma área, promovendo o uso eficiente do solo, recuperação de áreas degradadas e aumento da rentabilidade.

3.0 Evolução da Tecnologia do Agronegócio no Mundo

A tecnologia tem se tornado cada vez mais presente no agronegócio, promovendo transformações significativas ao longo dos séculos. Desde os primeiros dias da agricultura e pecuária, a humanidade buscou formas de aumentar a produtividade e facilitar o trabalho no campo, gerando uma série de evoluções tecnológicas que podem ser divididas em quatro fases principais.

3.1 Agricultura 1.0: Era Manual e Animal

A fase conhecida como Agricultura 1.0 corresponde ao período em que o trabalho no campo era predominantemente manual, utilizando a força humana e a tração animal para realizar tarefas como arar a terra, plantar e colher. Durante essa era, o foco principal era a subsistência, com produção em pequena escala, fortemente dependente das condições climáticas e do trabalho físico. As técnicas eram rudimentares, e a produtividade agrícola era limitada, com pouca ou nenhuma mecanização.

3.2 Agricultura 2.0: Revolução Industrial

Com a chegada da Revolução Industrial, o agronegócio passou por mudanças significativas. O surgimento de máquinas a vapor e, mais tarde, motores a combustão permitiu o desenvolvimento de equipamentos agrícolas, como tratores e colheitadeiras, que substituíram a tração animal e aumentaram substancialmente a eficiência no campo. A Agricultura 2.0 marcou o início da mecanização, possibilitando a produção em larga escala e abrindo caminho para o aumento da produtividade, além de uma crescente integração com os mercados globais.

3.3 Agricultura 3.0: Revolução Verde

Na segunda metade do século XX, a Agricultura 3.0 surgiu com a chamada Revolução Verde, que trouxe inovações tecnológicas como o uso de fertilizantes químicos, pesticidas e sementes geneticamente melhoradas. Essa fase foi caracterizada por uma intensificação da produção agrícola, com foco em maximizar os rendimentos por hectare. A modernização das técnicas agrícolas, combinada com a irrigação em larga escala e a mecanização avançada, transformou a agricultura em um setor altamente produtivo, capaz de atender a uma crescente demanda global por alimentos.

3.4 Agricultura 4.0: Era Digital

A Agricultura 4.0, também chamada de agricultura digital ou inteligente, representa a fase mais avançada da evolução tecnológica no agronegócio. Utilizando tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), drones, sensores, big data e inteligência artificial, essa nova fase permite um controle preciso e automatizado de cada etapa da produção. A análise de dados em tempo real possibilita uma gestão mais eficiente dos recursos, como água e insumos, e aumenta a produtividade de forma sustentável. A agricultura de precisão e o monitoramento remoto tornam as atividades agrícolas mais previsíveis e menos dependentes de fatores climáticos adversos. Com isso, a Agricultura 4.0 contribui para a redução de custos, aumento da produtividade e práticas mais sustentáveis.

5.0 USO DO IOT (INTERNET DAS COISAS) DA AGRONEGÓCIO

9. Biotecnologia na Agricultura e Agropecuária

A biotecnologia é uma área científica que envolve o uso de organismos vivos, células ou biomoléculas para desenvolver novos produtos e tecnologias que beneficiem diversas áreas, como saúde, meio ambiente e, especialmente, o agronegócio, ou seja, essa área envolve a manipulação direta de DNAs por meio de instrumentos ou equipamentos tecnológicos. No contexto da agricultura e da agropecuária, a biotecnologia tem desempenhado um papel crucial, trazendo inovações que aumentam a produtividade, melhoram a qualidade dos produtos e promovem práticas mais sustentáveis.

No agronegócio, a biotecnologia oferece soluções que permitem melhorar o rendimento das lavouras e a qualidade do rebanho. Na agricultura, isso pode ser feito por meio do desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas (OGMs), que são resistentes a pragas, doenças e condições climáticas adversas, como seca ou frio extremo. Essas plantas também podem ser enriquecidas com nutrientes adicionais, o que ajuda a combater deficiências nutricionais na população. Além disso, o uso de biofertilizantes e biopesticidas, produtos que utilizam organismos naturais para fertilizar o solo e controlar pragas, tem reduzido o impacto ambiental causado pelo uso excessivo de produtos químicos.

9.1 Aplicação e processos da biotecnologia no Agronegócio

Na agropecuária, a biotecnologia é aplicada no melhoramento genético de animais, resultando em rebanhos mais saudáveis, com maior resistência a doenças e maior eficiência na produção de carne, leite ou lã. Técnicas como a clonagem e a inseminação artificial também são amplamente usadas para garantir a reprodução de animais com as melhores características genéticas, promovendo a eficiência e a qualidade do rebanho.

Entre as principais aplicações da biotecnologia no agronegócio, podemos destacar:

- Melhoramento Genético de Plantas e Animais: Desenvolver variedades mais produtivas e resistentes, tanto na agricultura quanto na pecuária;
- Biofertilizantes e Biopesticidas: Substituir produtos químicos por soluções biológicas que preservam o meio ambiente e a saúde dos produtores e consumidores;
- Controle Biológico: Introdução de inimigos naturais de pragas para combater insetos e outras ameaças de forma sustentável;
- Produção de Biocombustíveis: Aproveitar os resíduos agropecuários para a geração de energia renovável;
- Melhoria da Qualidade Nutricional: Algumas culturas geneticamente modificadas são enriquecidas com vitaminas e minerais, o que contribui para melhorar a saúde das populações, especialmente em regiões com altos índices de desnutrição.

Um exemplo de processo que é utilizado na agronomia, por parte da biotecnologia é a técnica CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats). O CRISPR utiliza uma enzima chamada **Cas9**, que age como uma tesoura capaz de cortar o DNA em locais específicos. Para que a enzima Cas9 saiba exatamente onde cortar, ela é guiada por um RNA guia (gRNA), uma sequência que é desenhada para combinar com o trecho específico de DNA que se deseja editar. Uma vez que o DNA é cortado, a célula tenta reparar o dano, e é nesse processo de reparo que é possível fazer as modificações desejadas.

Na agricultura e na pecuária, o CRISPR tem um grande potencial para transformar o setor ao permitir o desenvolvimento de novas variedades de plantas e animais mais produtivos e resistentes. Isto, porque ele pode ser usado em uma ampla variedade de organismos, incluindo plantas, animais e microorganismos.

A biotecnologia na agricultura e na pecuária permite que o agronegócio evolua, tornando-se mais eficiente e sustentável, atendendo à crescente demanda global por alimentos, fibras e energia, ao mesmo tempo em que reduz os impactos ambientais e garante a qualidade dos produtos finais.

12.0 ASPECTOS CONCLUSIVOS/CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6024:** informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BOSCH. **Tecnologia no agronegócio: como a inovação está transformando o setor.** Disponível em: https://www.bosch.com.br/noticias-e-historias/agronegocio/tecnologia-no-agronegocio/?utm_source=sem&utm_medium=click&utm_campaign=Agroneg%C3%B3cio&utm_content=Tecnologia+no+agroneg%C3%B3cio&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwxY3BhAuEiwAu7Y6sykyD5xw1ivylEvg0Rhj7myNG0ZCxM2f9f08s5Tx2Y4CyKrPwIfWsB_oCP6cQAvD_BwE. Acesso em: 12 set. 2024.

TOTVS. **Biotecnologia na agricultura: como ela pode transformar o agronegócio?** Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-agricola/biotecnologia-na-agricultura/>. Acesso em: 13 set. 2024.

IBERDROLA. **Modificação genética com CRISPR: o que é e como funciona essa técnica revolucionária.** Disponível em: <https://www.iberdrola.com/inovacao/modificacao-genetica-crispr#:~:text=CRISPR%20%C3%A9%20uma%20t%C3%A9cnica%20revolucion%C3%A1ria.de%20edi%C3%A7%C3%A3o%20s%C3%A3o%20praticamente%20infinitas>. Acesso em: 13 set. 2024.