

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO  
ETEC PROFESSOR CAMELINO CORREIA JÚNIOR  
TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA**

**Joedson Lopes de Sousa  
Luna Leme Machado  
Rhyã Donizete Alves Flora dos Santos**

**A MODERNIZAÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS**

**Franca  
2023  
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO  
ETEC PROFESSOR CAMELINO CORREIA JÚNIOR  
TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA**

**Joedson Lopes de Sousa**  
**Luna Leme Machado**  
**Rhyã Donizete Alves Flora dos Santos**

## **A MODERNIZAÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Agropecuária da ETEC Prof. Carmelino Correa Junior, orientado pelo Professor Wengler Mateus Garcia como requisito, parcial para obtenção do título de técnico em agropecuária.

**Franca**  
**2023**

**“O insucesso é apenas uma oportunidade para  
recomeçar de novo com mais inteligência.”Henry Ford**

## RESUMO

Os implementos agrícolas foram se desenvolvendo conforme a necessidade das populações, por exemplo, na idade média foi quando surgiu as primeiras ferramentas utilizadas na agricultura familiar, onde ajudava a plantar e colher. Conforme foi se tornando cada vez mais alta a produção de alimentos foi se consolidando mais a terem ferramentas específicas para cada cultura cultivada. Vários países foram se desenvolvendo e criando cada vez mais maquinários que substituíam as pessoas e animais, fazendo assim com que o mercado de máquinas se desenvolvesse mais rápido e serem implantados por todos os países. Hoje temos no campo uma grande variedade de tecnologias auxiliando no plantio, colheita e a industrialização dos alimentos.

**Palavras chaves:** Agrícola, Ferramentas, Tratores, Implementos.

**ABSTRACT**

Agricultural implements were developed according to the needs of the populations, for example, in the Middle Ages was when the first tools used in family farming appeared, where they helped to plant and harvest. As it became increasingly high, food production was consolidating more to have specific tools for each cultivated crop. Several countries were developing and creating more and more machinery that replaced people and animals, thus making the market for machines to develop faster and be deployed in all countries. Today we have in the field a wide variety of technologies helping in the planting, harvesting and industrialization of food.

**Keywords:** Agricultural, Tools, Tractors, Implements.

**SUMARIO**

**RESUMO** .....

**INTRODUÇÃO** .....

**REVISÃO BIBLIOGRAFICA**.....

**1. REVOLUÇÃO VERDE**.....

1.1 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA.....

1.2 IRRIGAÇÃO.....

**2. O ANTES DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS**.....

**3. A EVOLUÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS**.....

3.1 A EVOLUÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL.....

**4. CONCLUSÃO** .....

**REFERÊNCIA** .....

## INTRODUÇÃO

A Revolução Verde é usada para destacar o processo de transformação ao nível global na agricultura, juntamente com o desenvolvimento e a adesão de novas técnicas e aparatos tecnológicos em todos os estágios da produção agrícola. Entre as décadas de 1960 e 1970, na segunda metade do século XX, surgiram as primeiras sementes geneticamente modificadas; esse período ficou conhecido como Paradigma da Revolução (PALOMA GUITARRARA, 2016).

Inicialmente, o propósito da Revolução Verde era o de garantir maior segurança alimentar aos países do globo, por meio da aplicação de métodos de cultivo e tecnologia para aumentar a produção de alimentos (TERRA MAGNA, 2018)

Ao longo dos anos, as técnicas desenvolvidas em 1940 passaram a servir de modelo para as futuras gerações de pesquisadores e estudiosos do setor. Com isso, os números de pesquisas científicas especializadas também aumentaram. (TERRA MAGNA, 2018).

De maneira idêntica, o intuito de melhorar as técnicas de cultivo, preparo, seleção e aprimoramento das sementes serviram de guias, e tais inovações só foram possíveis devido ao financiamento de indivíduos, entidades privadas e por meio do Estado, viaações de pesquisa e fomento realizadas por agências estatais.(TERRA MAGNA, 2018).

A Revolução Verde foi ampliada e deu a origem a inúmeras mudanças, sendo elas:

- Melhoramento genético (trigo e arroz,);
- Desenvolvimento de espécies híbridas de vegetais;
- Aumento da capacidade de adaptação das plantas a condições climáticas e de solo;
- Crescimento da produtividade em lavouras;
- investimentos no uso de maquinários, como tratores, semeadeiras e colheitadeiras;
- Controle preciso nos índices de acidez do solo;
- uso de adubos, fertilizantes e defensivos agrícolas no controle de pragas;
- Modernização dos sistemas de irrigação. (PALOMA GUITARRARA, 2016).

Em suma, com o surgimento de novas técnicas produtivas, o setor do agronegócio ajudou a traçar aspectos positivos econômicos e sociais.

## REVISÃO BIBLIOGRAFICA

### 1. REVOLUÇÃO VERDE

#### 1.1 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

Antes do começo da Revolução Verde a produção agrícola dependia da mão de obra de muitas pessoas realizando atividades braçais de plantio, aragem, capinação, colheita, etc. Esses trabalhadores contavam apenas com ferramentas simples, manuais, de tração animal ou puxadas por tratores rudimentares, o que limitava muito a área cultivada por um grupo de pessoas (uma família, por exemplo). Porém, a modernização da mecanização agrícola permitiu que uma única pessoa apresentasse um rendimento superior, podendo realizar com auxílio de novos tratores, semeadeiras, pulverizadores e colhedoras combinadas, o trabalho de dezenas de pessoas (SAULO PENNA NETO, 2020).

#### 1.2 IRRIGAÇÃO

O desenvolvimento de técnicas e equipamentos voltados à irrigação das lavouras permitiu o cultivo com menor risco, uma vez que a hidratação das plantas e solo deixaram de depender das chuvas. Essa inovação, além de reduzir os riscos, permitiram alcançar tetos produtivos superiores e em muitos casos tornaram possível o cultivo em locais e épocas em que não se tem rara ocorrência de chuvas. (SAULO PENNA NETO, 2020).

### 2. O ANTES DAS MAQUÍNAS AGRÍCOLAS

O início da história da atividade agrícola remonta aos tempos em que o homem deixa de ser nômade para fixar residência, tornando possível que ele produzisse seu próprio alimento por meio do plantio. Assim, a lavoura atendia às necessidades da população próxima. (JACTO, 2018).

A mão de obra era formada pelas famílias, que eram grandes e trabalhavam na lavoura para o próprio sustento. O excedente da produção era utilizado para trocar por ferramentas ou outros produtos necessários não produzidos localmente, como o sal. (JACTO, 2018).

Os instrumentos utilizados eram manuais, consistindo em pequenas ferramentas de pedra, madeira e, posteriormente, de ferro, que são as primeiras matérias-primas empregadas para elevar a produtividade no campo. A força de tração ficava por conta de animais e veículos conhecidos como carroças. (JACTO, 2018).

As ferramentas foram se desenvolvendo ao decorrer dos anos. O primeiro arado de lâmina foi produzido com madeira que se tem registro surgiu no século 13, mas foi somente usado por volta dos anos 1.600 que foram desenvolvidos instrumentos, como o abanador de cereais e semeadores mecânicos puxados por animais (burros, bois e cavalos) e pelo braço humano.

Gradualmente, o homem reconheceu o valor dos implementos agrícolas, uma vez que ajudavam a facilitar o trabalho no campo e, ao mesmo tempo, elevavam significativamente os resultados na produção. Com isso, passaram a ser produzidas máquinas especificamente para o setor agrícola, iniciando-se a fase conhecida como agricultura moderna, em 1850.



**Figura1.**Primeiras ferramentas agrícolas como foices, machados e pedras polidas.



**Figura2.** Ferramenta agrícola à tração animal, usada no preparo da terra a ser plantada, escavando, cortando e revolvendo o solo para afrouxá-lo. Década de 1950, Madeira e Metal.

### 3. A EVOLUÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

Alguns países foram pioneiros em fomentar o desenvolvimento da base técnica agrícola, embora isso tenha refletido nos meios de produção em todo o mundo. As primeiras máquinas criadas foram as segadeiras, ou ceifadeiras, para a colheita de grãos em 1780 na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos — efetivamente utilizadas em 1833. Até a década de 1860, as ceifadeiras para trigo e feno evoluíram bastante, motivando a criação de outros implementos agrícolas.

Nesse período, os Estados Unidos da América se tornaram o palco do desenvolvimento tecnológico das máquinas do campo, especialmente pela iniciativa de complementar a evolução do setor. Um dos grandes destaques de inovação dessa época foi a máquina que tirava a semente do algodão. Esse era um processo que demandava muita mão de obra e levava muito tempo. Com o decorrer do tempo com as novas tecnologias, o processo se tornou mais rápido e barato, gerando um grande aumento na produtividade.

Os americanos também foram um dos grandes incentivadores na evolução da tração humana e animal para a força mecânica. Foram eles que implementaram o uso de tratores e outras máquinas movidas a vapor. Em 1892, foi fabricado o primeiro trator movido a gasolina e a diesel por John Froelich. No entanto, a intensificação desse tipo de máquina se deu durante a Primeira Guerra Mundial, quando a procura

por fazendas mecanizadas aumentou, levando ao surgimento de muitas fabricantes de tratores.

A mecanização no campo se tornou uma tendência irreversível já no início do século XX, quando a venda desses implementos agrícolas cresceu em grande escala. Mas foi somente após a Segunda Guerra Mundial que a tração manual foi totalmente substituída pela força mecânica nas lavouras da América do Norte e da Europa (sendo a Itália uma exceção, já que demorou mais tempo para converter seus métodos artesanais).

O primeiro trator a ganhar notoriedade no mercado foi o Fordson, porque usava um modelo de linha de montagem e padronização de peças que reduzia os custos de produção, dando à máquina um valor competitivo maior.

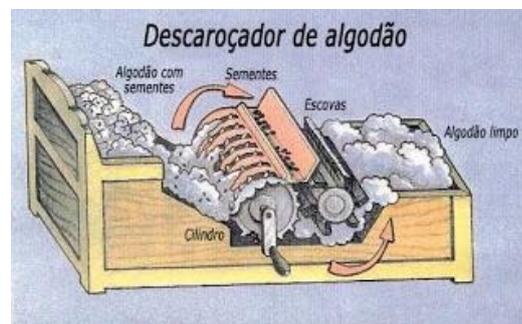
Com o decorrer do tempo, foram sendo agregadas às máquinas novas tecnologias que aumentavam sua produtividade e reduziam custos e desperdícios. Por exemplo, a roda de ferro foi substituída pelo modelo pneumático de borracha e o sistema de controle hidráulico foi melhor desenvolvido, além da evolução de mecanismos que permitiam uma melhor distribuição do peso do veículo e um engate mais eficiente entre trator e implemento.



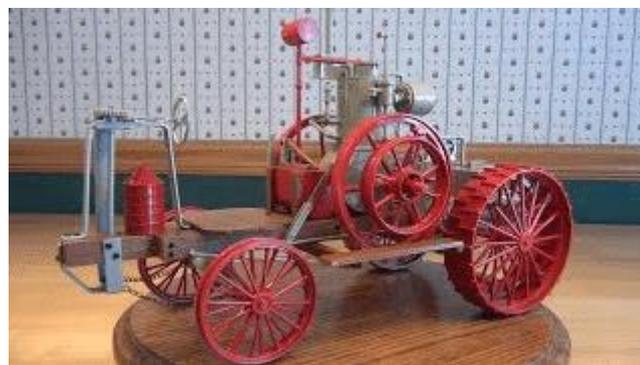
**Figura3.** Segadeira ceifeira dos anos 20.



**Figura4.** Descaroçador de Algodão.



**Figura5.** Funções do Descaroçador de Algodão.



**Figura6.** Trator de Froelich do ano de 1892.(reprodução).

### 3.1 A EVOLUÇÃO DOS IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL

O crescimento maior do setor agroindustrial no Brasil se deu principalmente nos anos 50, com os incentivos do Governo JK. O “Plano de Metas”, que buscava retirar o atraso em relação aos países industrializados, motivou uma série de mudanças de infraestrutura. Essas transformações possibilitaram que diversas

empresas estrangeiras importassem equipamentos e máquinas para a economia nacional. (AG BRASIL, 2016).

Assim, a evolução tecnológica que esses produtos importados forneciam e agregavam aos meios de produção no país permitiu um aprimoramento qualitativo e quantitativo nunca antes visto, não só no agronegócio, mas nos outros setores do mercado, em resultado dessas medidas, em 1959 foi instituído o Plano Nacional da Indústria de Tratores de Rodas, ano que marcou o início da mecanização agrícola no país. As primeiras unidades foram produzidas no ano seguinte. Neste ano de 1960, 37 tratores já tinham sido produzidos (32 da Ford e 5 da Valmet).

Em relação às colheitadeiras, a produção começou no Brasil a partir de 1966, basicamente na região Sul em virtude do crescimento da produção de soja e trigo. O grande impulso, porém, se deu nos anos 70, com a expansão das exportações de grãos, as tecnologias evoluíram de um modo inimaginável para a época, com implementos agrícolas que trouxeram tecnologia de ponta para as atividades do campo, uma tendência que ficou conhecida como agricultura de precisão.

### **Evolução durante os anos**

Desde os primeiros tratores até o surgimento dos existentes nos dias atuais, houve grande avanço tecnológico em sua fabricação e essa modernização vai muito além do fato de possuir uma cabine. Até pouco tempo atrás, os tratores mais comuns eram os 4x2, que apresentavam rodado maior na traseira, pneus com garras, responsáveis pela tração do veículo, e pneus dianteiros menores, encarregados do estiramento e apoio da máquina. Tratam-se de tratores que têm a sua distribuição de peso em 30% no rodado dianteiro e 70% no traseiro.

Com o aumento da demanda por máquinas maiores e com maior potência, já na década de 1970 houve também um crescimento considerável da presença de tratores 4x4 nas propriedades. A grande diferença entre esse modelo e o 4x2 fica por conta dos rodados traseiro e dianteiro, que são iguais e possuem tração permanente nas quatro rodas. O peso é distribuído de maneira uniforme entre os dois eixos e sua direção normalmente se dá pela articulação do chassi. Já na década de 1980 foram criados os tratores 4x2 TDA. Trata-se de uma máquina que mantém as dimensões de pneus maiores na traseira e menores na dianteira, porém com rodado de tração na dianteira. A evolução dos tratores agrícolas proporcionou inúmeros benefícios às

lavouras, gerando o aumento da produtividade com redução de perdas, além de permitir ao agricultor cumprir os prazos de produção e entrega das mercadorias aos seus clientes. (J AMATO NETO, 1985).



**Figura7.** MF 50x, conhecido como Cinquentinha, um dos clássicos preservados em fazendas do BrasilArquivo Pessoal.



**Figura8.** O produtor Josmail Fernandez com o trator série especial MF 35x, relançada neste ano pela Massey2023 — Foto: Arquivo Pessoal.

#### 4. CONCLUSÃO

As atividades agrícolas estão em constante processo de inovação para obter maior produtividade. Nesse contexto, durante a década de 1950, ocorreu de forma mais intensa o processo de modernização da agricultura que envolveu um grande aparato tecnológico provido de variedades de plantas modificadas geneticamente em laboratório, espécies agrícolas que foram desenvolvidas para alcançar alta produtividade, uma série de procedimentos técnicos com uso de defensivos agrícolas e de maquinários.

Todo esse processo ficou conhecido na década de 1960 como Revolução Verde, programa financiado pelo grupo Rockefeller, sediado em Nova Iorque. Sob o pretexto de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, o grupo Rockefeller expandiu seu mercado consumidor, fortalecendo a corporação com vendas de verdadeiros pacotes de insumos agrícolas.

Esse programa surgiu com o propósito de aumentar a produção agrícola através do desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo e utilização de máquinas no campo que aumentassem a produtividade. Isso se daria através do desenvolvimento de sementes adequadas para tipos específicos de solos e climas, adaptação do solo para o plantio e desenvolvimento de máquinas. O aumento da produtividade agrícola foi expressivo, porém, a Revolução Verde não eliminou o problema da fome, pois os produtos plantados nos países em desenvolvimento (Brasil, México, Índia, entre outros), basicamente cereais, eram exportados em grande parte para países ricos industrializados como os Estados Unidos, Canadá e União Europeia.

## REFERÊNCIAS

AMATO NETO, João. A indústria de máquinas agrícolas no Brasil: origens e evolução. **Revista de Administração de Empresas**, v. 25, p. 57-69, 1985.

BRASIL, AG . Motivou uma série de mudanças de infraestrutura. **Essas transformações possibilitaram que diversas empresas estrangeiras importassem equipamentos e máquinas para a economia nacional.** (<https://blog.mfrural.com.br/historia-e-evolucao-dos-tratores-agricolas/>) - 13 de julho de 2016, Paraná/ PR ,.

GUITARRARA, Paloma. **A Revolução Verde é usada para destacar o processo de transformação ao nível global na agricultura** Esse período ficou conhecido como Paradigma da Revolução. (<https://terramagna.com.br/blog/revolucao-verde/#:~:text=A%20Revolu%C3%A7%C3%A3o%20Verde%20%C3%A9%20um,inseticidas%2C%20herbicidas%20e%20sementes%20transg%C3%AAnicas>) - 12 de maio de 2016, Minas Gerais/MG,.

JACTO. **O início da história da atividade agrícola remonta aos tempos em que o homem deixa de ser nômade para fixar residência**, tornando possível que ele produzisse seu próprio alimento por meio do plantio. (<https://blog.jacto.com.br/acompanhe-a-evolucao-dos-implementos-agricolas/>) - 05 de janeiro de 2018, Goiânia/GO,.

PENNA NETO, Saulo. O desenvolvimento de técnicas e equipamentos voltados à irrigação das lavouras permitiu o cultivo com menor risco. **O cultivo em locais e épocas em que não se tem rara ocorrência de chuvas.** (<https://terramagna.com.br/blog/revolucao-verde/#:~:text=A%20Revolu%C3%A7%C3%A3o%20Verde%20%C3%A9%20um,inseticidas%2C%20herbicidas%20e%20sementes%20transg%C3%AAnicas>) - 01 de setembro de 2020, Mato Grosso –MG;.