

INSTITUTO FEDERAL
GOIANO

Campus Iporá

Curso Técnico em Agropecuária

MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA TRATORES

Prof. Renato Lara de Assis

1º Semestre de 2012

CONCEITUAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Terminologias segundo a ABNT – NB-66

Operação Agrícola: Toda atividade direta e permanentemente relacionada com a execução do trabalho de produção agropecuária.

Máquinas Agrícolas: Máquina projetada especificamente para realizar integralmente ou auxiliar na execução da operação agrícola.

Implemento Agrícola: Implemento ou sistema mecânico, com movimento próprio ou induzido.

CONCEITUAÇÃO E NORMALIZAÇÃO DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Terminologias segundo a ABNT – NB-66

Máquina Combinada ou Conjugada: É uma máquina que possui, em sua estrutura básica, órgãos ativos que permitem realizar, simultaneamente ou não, várias operações agrícolas.

Acessórios: Órgãos mecânicos ou ativos que, acoplados à máquina agrícola ou implemento, permite tanto aprimoramento do desempenho como execução de operações diferentes para o qual foi projetado.

TRATOR AGRÍCOLA

Definição

É uma máquina autopropelida que, além de conferir apoio estável sobre uma superfície impenetrável, tem a capacidade de tracionar, transportar e fornecer potência mecânica aos implementos e máquinas agrícolas.



Evolução dos tratores

- 1858 – J. W. Fawkes puxou um arado de 8 discos utilizando um sistema com motor a vapor (41 toneladas);
- 1892 – Jonh Froelich montou o primeiro trator com motor de combustão interna;
- 1913 – Foi fundada a primeira indústria de tratores;
- 1920 – Início dos testes em tratores (Nebraska);
- 1924 – Introdução do trator triciclo no mercado;
- 1927 – Padronização da TDP;
- 1928 – Primeiro sistema de levante;
- 1932 – Primeiro trator com pneus;
- 1933 – Primeiro uso comercial de tratores com motores diesel;
- 1939 – Introdução de levante hidráulico de três pontos (Fergusson);
- 1952 – Introdução do sistema de direção hidráulica;
- 1958 – 1959 – No Brasil 50.000 tratores (143 marcas e modelos diferentes)
- 1959 – Plano nacional da indústria de tratores agrícolas;
- 1962 – Plano nacional da indústria de cultivadores;
- 1965 – Plano nacional da indústria de tratores de esteiras;
- 1970 – 1978 – Introdução de turbo-compressor e intercooler nos motores diesel;
- 1979 – 1985 – tratores equipados com sensores e sistema de controle automáticos.

Importância dos tratores na agricultura

- Substitui os animais domésticos como fonte de potência;
- São mais adequados para fornecer potência em movimento de rotação;
- São mais adequados para trabalhos estacionários do que os animais;
- Aumenta a produtividade por área trabalhada no campo;
- Modifica as características do trabalho no campo, tornando-o menos árduo e mais atrativo.'

TRATORES AGRÍCOLAS – UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



TRATORES AGRÍCOLAS – UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



TRATORES AGRÍCOLAS – UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



TRATORES AGRÍCOLAS – UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



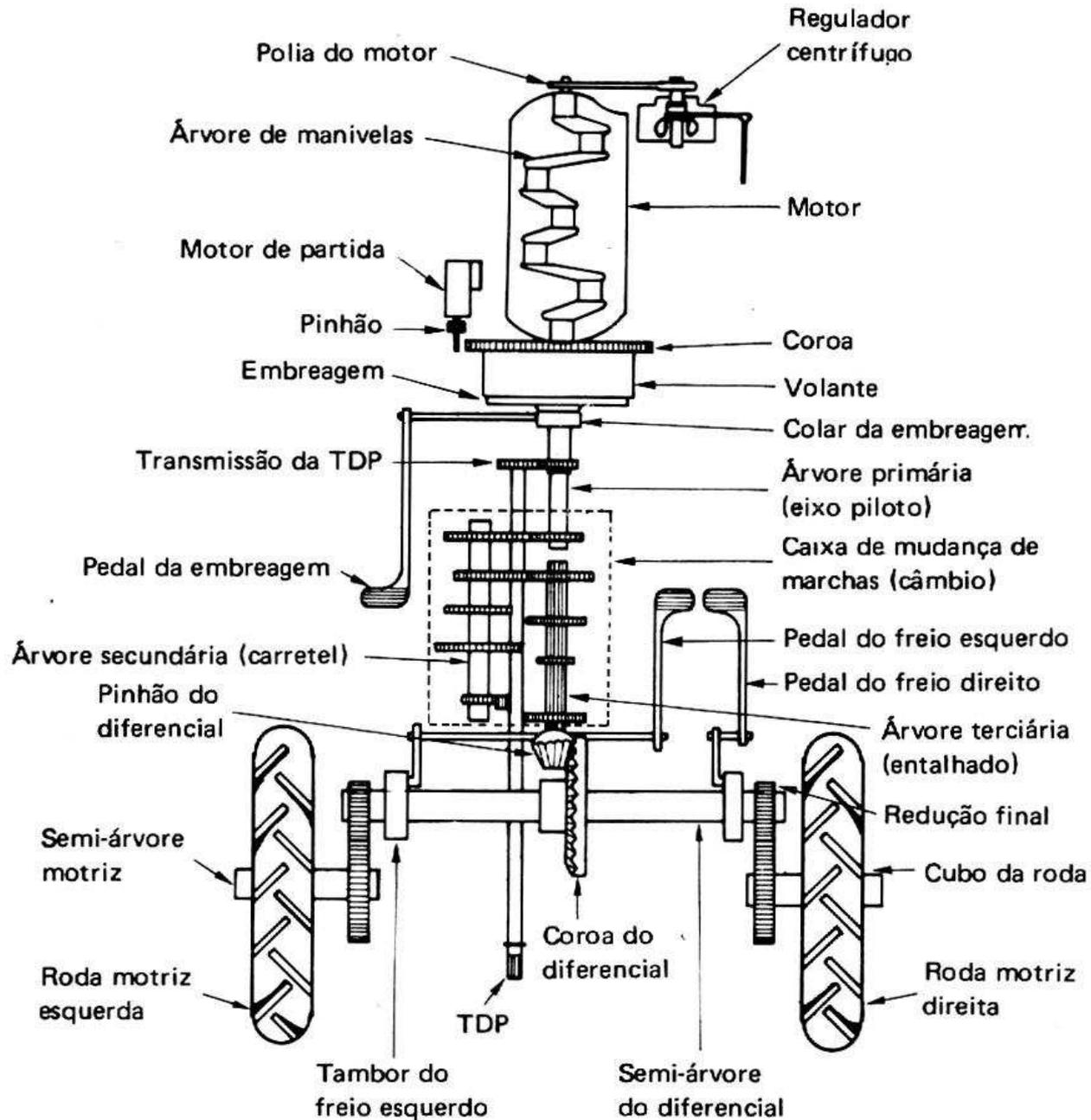
TRATORES AGRÍCOLAS – UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



FUNÇÕES DO TRATOR

- ▶ Tracionar máquinas e implementos de arrasto através de sua barra de tração;
- ▶ Acionar máquinas estacionárias através de tomada de potência (TDP);
- ▶ Tracionar máquinas simultaneamente com acionamento de seus mecanismos através da barra de tração ou do engate de três pontos e da tomada de potência;
- ▶ Tracionar e carregar máquinas e implementos montados através do engate de três pontos com levantamento hidráulico.

CONSTITUIÇÃO GERAL



CONSTITUIÇÃO GERAL E FUNÇÕES DE SUAS PRINCIPAIS PARTES CONSTITUINTES

Trator – Unidade móvel de potência, formada basicamente por um motor, um sistema de transmissão, um de direção e um de locomoção.

Motor: converte a energia térmica, contida no combustível em energia mecânica. Constituído pelos sistemas de alimentação, refrigeração, lubrificação e elétrico.

Sistema de alimentação: É o responsável pelo funcionamento do motor. Compreende os condutos de ar (sistema de purificação) e o circuito de combustível (tanque, copo de sedimentação, filtro primário e secundário, bomba injetora e injetores).

CONSTITUIÇÃO GERAL E FUNÇÕES DE SUAS PRINCIPAIS PARTES CONSTITUINTES

Motor

Sistema de refrigeração: Garante uma temperatura adequada para um bom desempenho do motor. É composto de radiador, tampa de pressão, ventilador, bomba d'água, termostato e indicador de temperatura.

Sistema de lubrificação: É formado pelo cárter e bomba de óleo, com os respectivos filtros.

Sistema elétrico: Inclui a bateria, o dínamo ou gerador e o motor de arranque

CONSTITUIÇÃO GERAL E FUNÇÕES DE SUAS PRINCIPAIS PARTES CONSTITUINTES

Embreagem: é um órgão receptor e transmissor de potência do motor a caixa de marcha sob o comando do pedal acionado pelo tratorista;

Permite a mudança de marcha do veículo sem que haja necessidade de desligar o motor.

Faz parte a caixa de mudança, ou caixa de câmbio, que possibilita definir a velocidade desejada, de acordo com o tipo de trabalho a ser executado.

CONSTITUIÇÃO GERAL E FUNÇÕES DE SUAS PRINCIPAIS PARTES CONSTITUINTES

Diferencial: Mecanismo que permite ao trator percorrer uma curva sem derrapar em uma das rodas. Fazendo com que elas girem em velocidades diferentes, evita o arrastamento de uma delas e a consequente ruptura dos eixos.

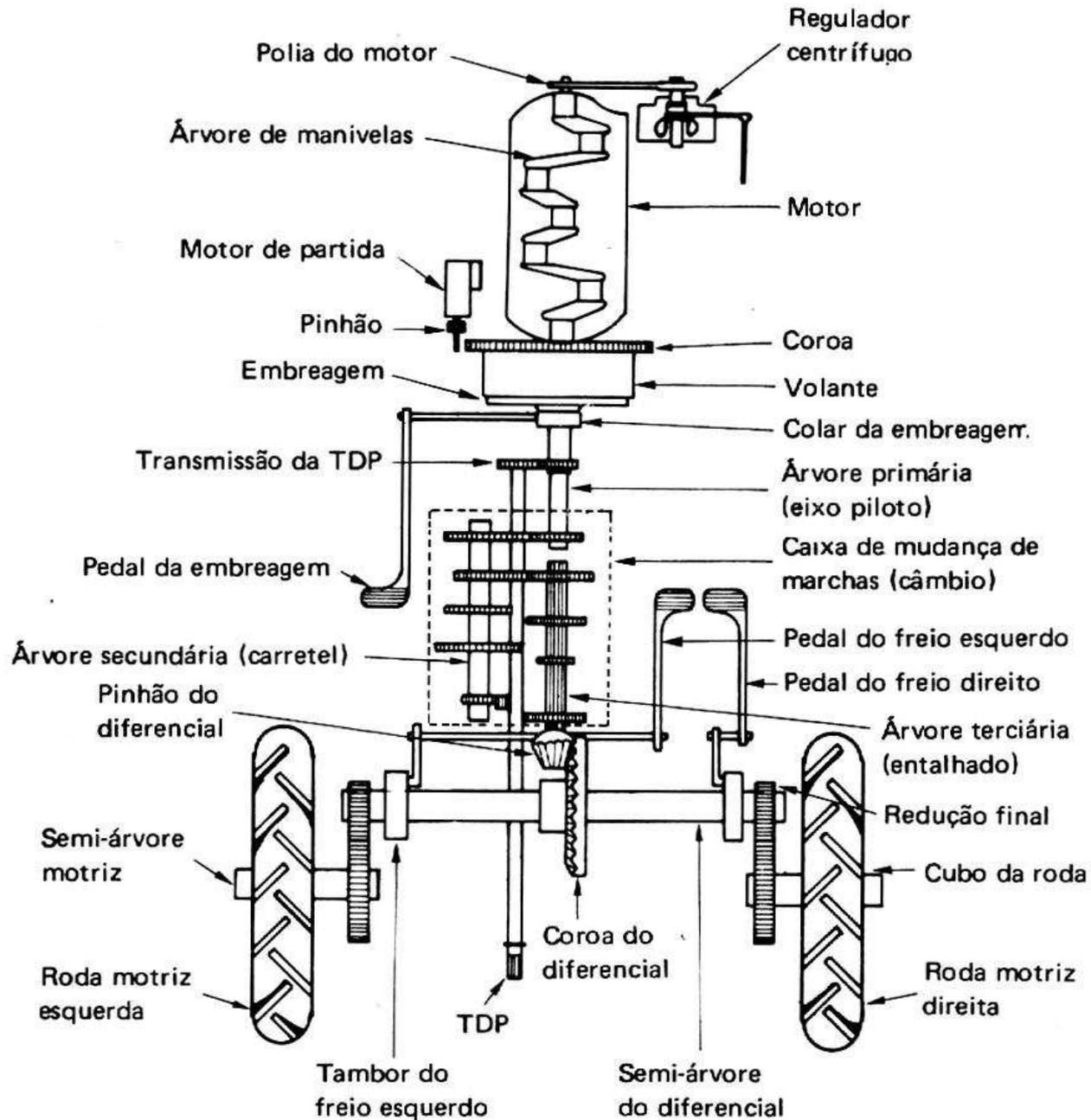
Transmissão final: Multiplica e transfere a força motriz às rodas, permitindo o deslocamento do trator.

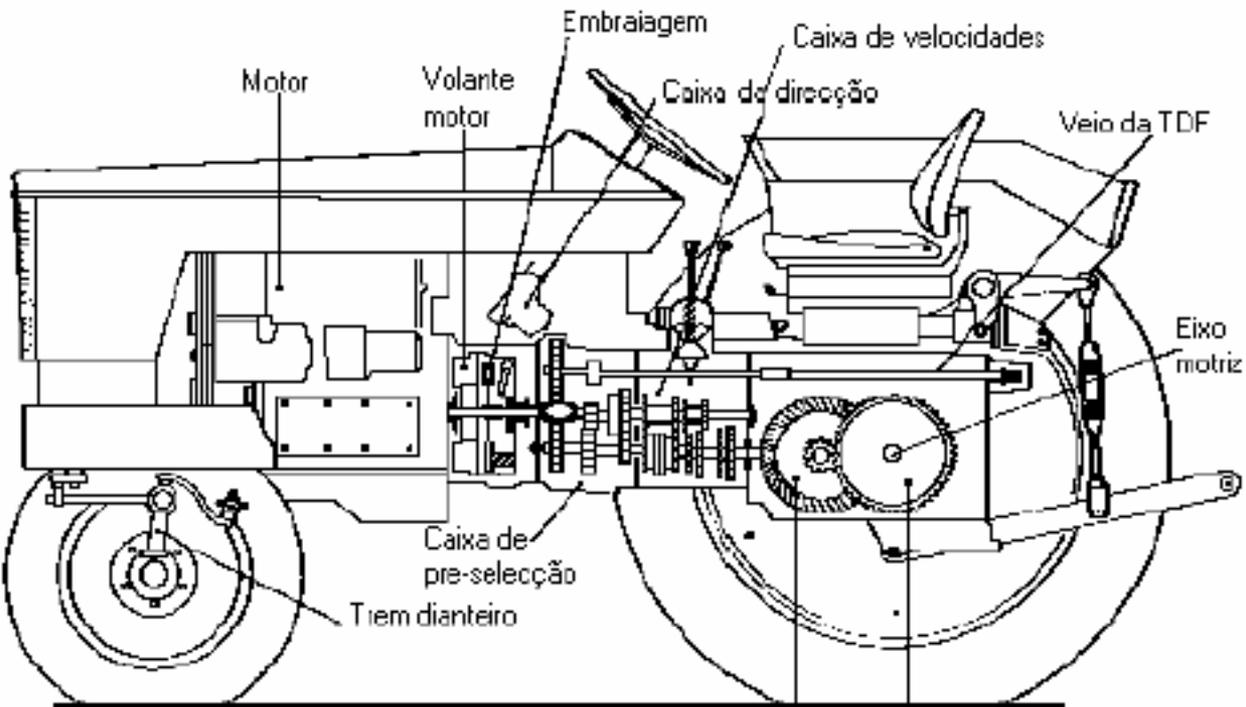
CONSTITUIÇÃO GERAL E FUNÇÕES DE SUAS PRINCIPAIS PARTES CONSTITUINTES

Rodado: Conjunto de pneus ou esteira sobre o qual o veículo é montado. Acoplam-se a ele o freio, acionado para parar a máquina, e o sistema de direção, mecânico ou hidráulico, que permite conduzir o veículo no rumo desejado.

Dispositivos fornecedores de potência: Permitem a utilização da potência do trator por outras máquinas (barra de tração, tomada de potência e sistema hidráulico).

Constituição geral





Diferencial Redutor lind



CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

A classificação dos tratores agrícolas pode ser feita segundo dois critérios básicos:

De acordo com o tipo de rodado

De acordo com a conformação geral do chassi

Tabela 1. Tipos de classificação de tratores

Parâmetro	Classificação	
Tipo de rodado	Tratores de rodas:	Duas rodas Três rodas Quatro ou mais rodas
	Tratores de semi-esteira Tratores de esteiras	
Tração	4 x 2 4 x 2 TDA 4 x 4	
Potência	De rabiças	Até 15 cv
	Pequenos	15 a 55 cv
	Médios	55 a 105 cv
	Grandes ou pesados	Acima de 105 cv
Tipo de uso	Agrícolas Florestais	

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

De acordo com o tipo de rodado

Tratores de rodas

- ▶ de duas rodas
- ▶ triciclos (de três ou quatro rodas)
- ▶ de quatro rodas

Tratores de esteiras

Tratores de semi-esteiras

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

Os tratores de rodas constituem o tipo predominante para uso agrícola. Caracterizam-se por possuírem, como meio de propulsão, rodas pneumáticas, cujo número e disposição determinam os seguintes subtipos:

a.1) Duas rodas;

- as rodas são motrizes;
- o operador caminha atrás do conjunto;
- tobatas ou microtratores.

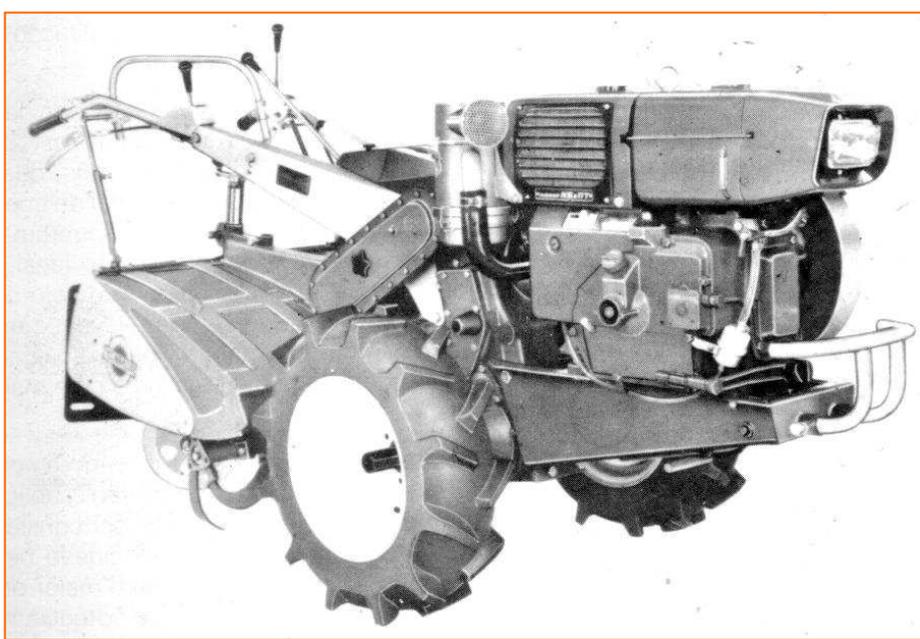


Figura 2 Trator de duas rodas ou trator de rabiças

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

a.2) Triciclos;

- possuem duas rodas traseiras motrizes e uma roda na frente;
- utilizados como tratores de jardinagem e ceifadores.

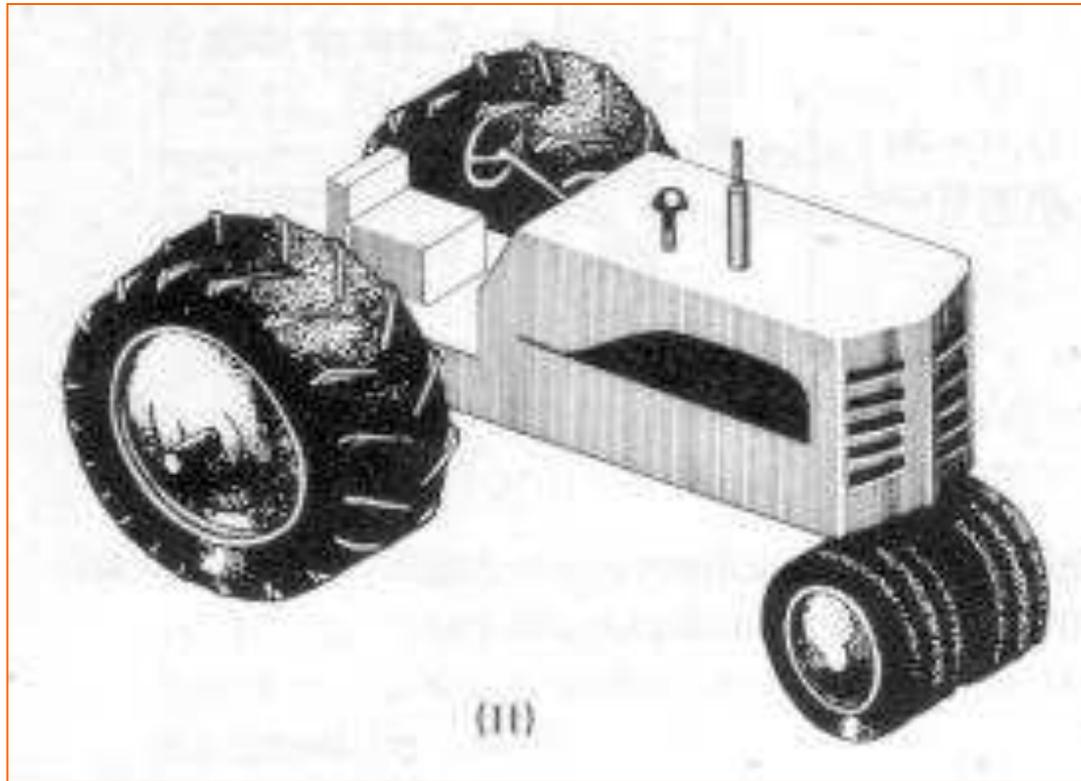


Figura 3 Trator de três rodas ou triciclo

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

a.3) Quatro rodas

- duas rodas movidas e duas rodas atrás com diâmetro maior às anteriores;
- modelos: 4 X 2 (4 rodas, sendo 2 para tração); 4 X 4 (4 rodas, sendo as 4 para tração);

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

MICROTRATOR: São tratores de pequeno porte, indicados para uso em horticultura, fruticultura e olericultura. Potência varia de 16 a 36 cv.



FRUTEIRO



4 RODAS

Tração nas 2 rodas
traseiras

4 x 2



Figura 4 Trator de quatro rodas convencional ou standard

4 RODAS

Tração nas 2 rodas
traseiras e dianteira
auxiliar

4 x 2 TDA



Figura 4 Trator de quatro rodas com tração dianteira auxiliar

**RODADO COM
12 PNEUS**



**RODADO COM
8 PNEUS**



CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

b) Tratores de semi – esteiras

São tratores de quatro rodas, porém modificadas, de forma a admitirem o emprego de uma esteira sobre as rodas traseiras motrizes.

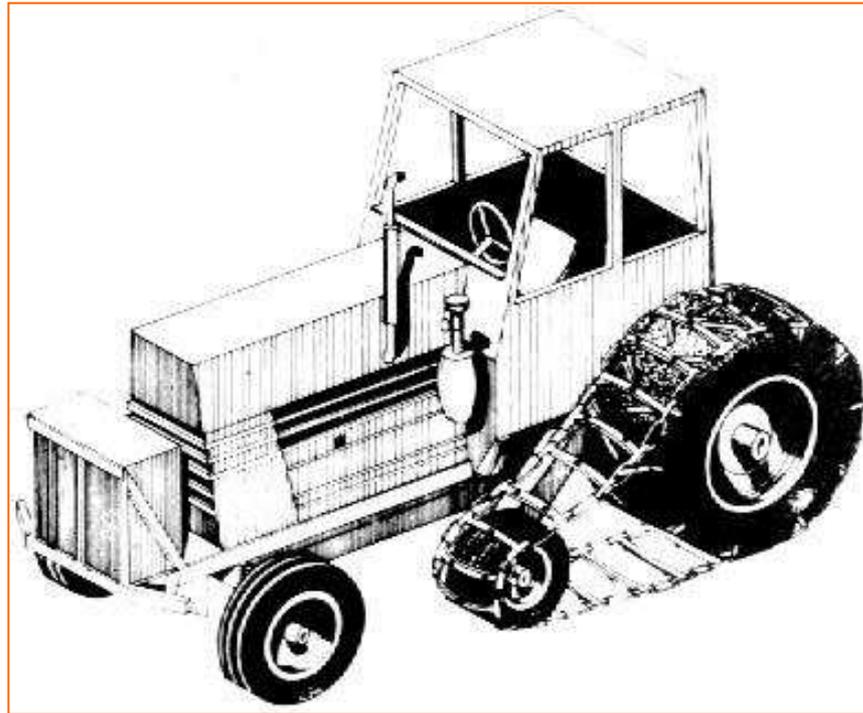


Figura 5 – Esquema de um trator de semi – esteiras.

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

c) Tratores de esteiras

O rodado desses tratores é constituído, basicamente, por duas rodas motoras dentadas, duas rodas guias movidas e duas correntes sem fim, formadas de elos providos de pinos e buchas dispostos transversalmente, denominados esteiras. As rodas dentadas transmitem movimento às esteiras que se deslocam sobre o solo, apoiadas em chapas de aço denominadas sapatas. Uma estrutura de apoio e um conjunto de roletes completam esse tipo de rodado.



Figura 6 – Esquema de um trator de esteiras



Figura 7 – Esquema de um trator de esteiras



Figura 8 – Esquema de um trator de esteiras

CLASSIFICAÇÃO DOS TRATORES

2.3.2. Tipo de Chassi

Confere características ao trator com relação ao Peso X Potência, distribuição dos esforços e localização do centro de gravidade.

a) Tratores industriais

São utilizados para transporte e manuseio de ferramentas em parques industriais.

Podem ser de rodas, esteiras e de chassi articulado.

4 RODAS

Tração dianteira integral nas
4 rodas, articulados

4x4

TDA $4 \times 2 \neq 4 \times 4$



b) Tratores florestais

São tratores utilizados para derrubada e corte de árvores, carregamento, transporte e processamento.

FLORESTAIS

- Corte
- Derrubada
- Desbaste



FLORESTAIS

- Corte
- Derrubada
- Desbaste



**RODADO DE PNEUS
6 X 2 (TRAÇÃO EM 2 OU 4
RODAS)**





c) Tratores agrícolas

Segundo seu chassi podem ser de 2, 3 e 4 rodas. São transportadores de implementos e formam conjuntos combinados.

ADAPTADOS

- Carregamento de cana

