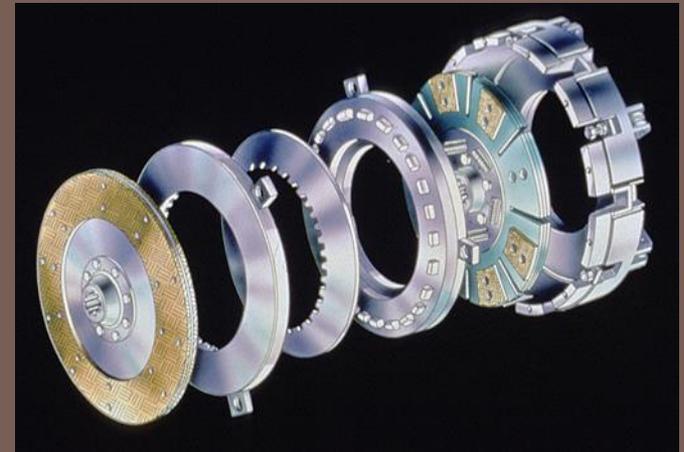


INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO SUL  
Campus Sertão

## CURSO SUPERIOR EM AGRONOMIA DISCIPLINA DE TRATORES AGRÍCOLAS

# Embreagem



Prof. David Peres da Rosa

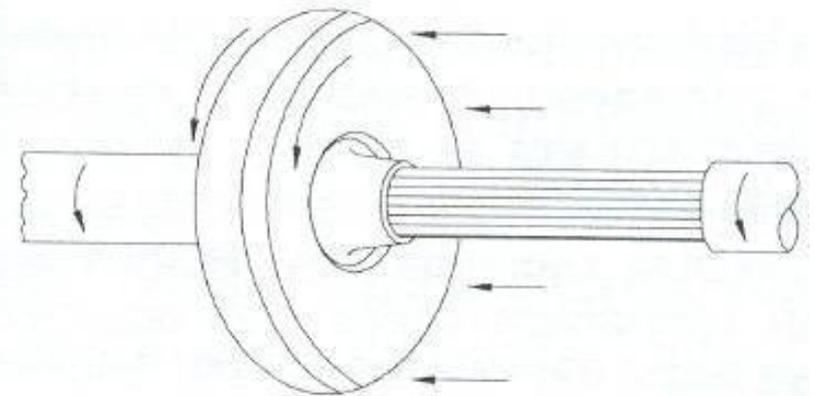
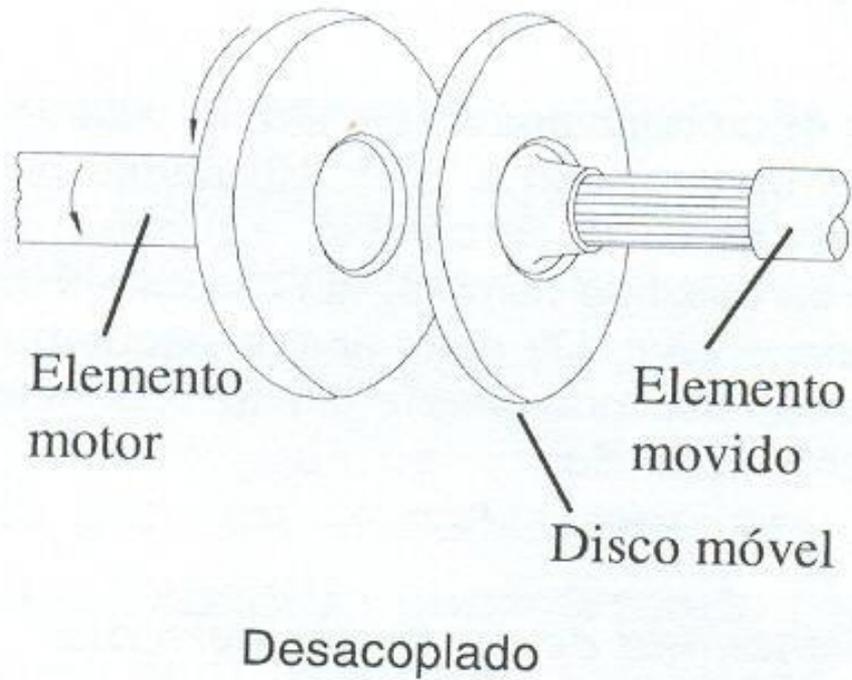
# Embreagem

- Função de transmitir ou não o movimento originado pelo motor, para os demais sistemas do trator, sem interromper o funcionamento do motor.

## Tipos de embreagens de volante

- Disco (mais usada em tratores agrícolas)

# Funcionamento

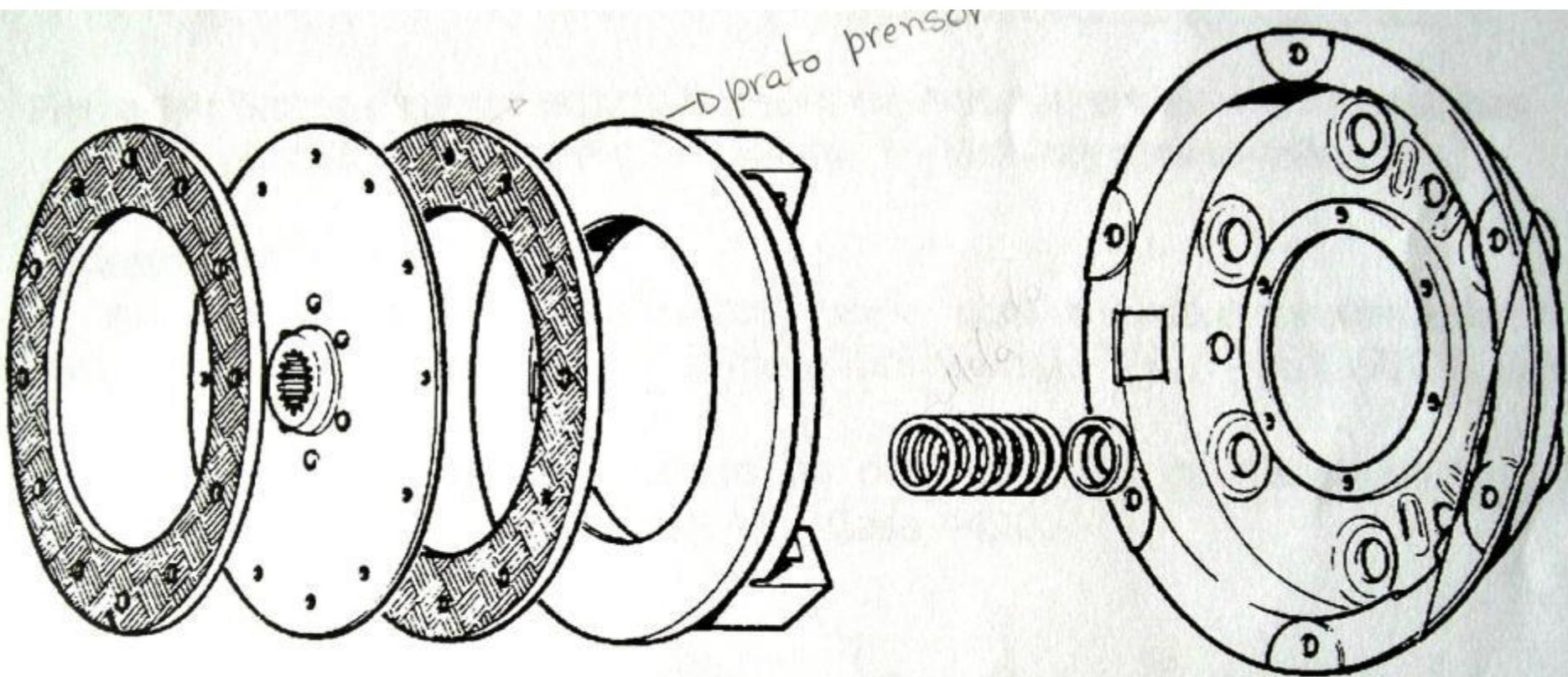


# Vídeo básico: embreagem

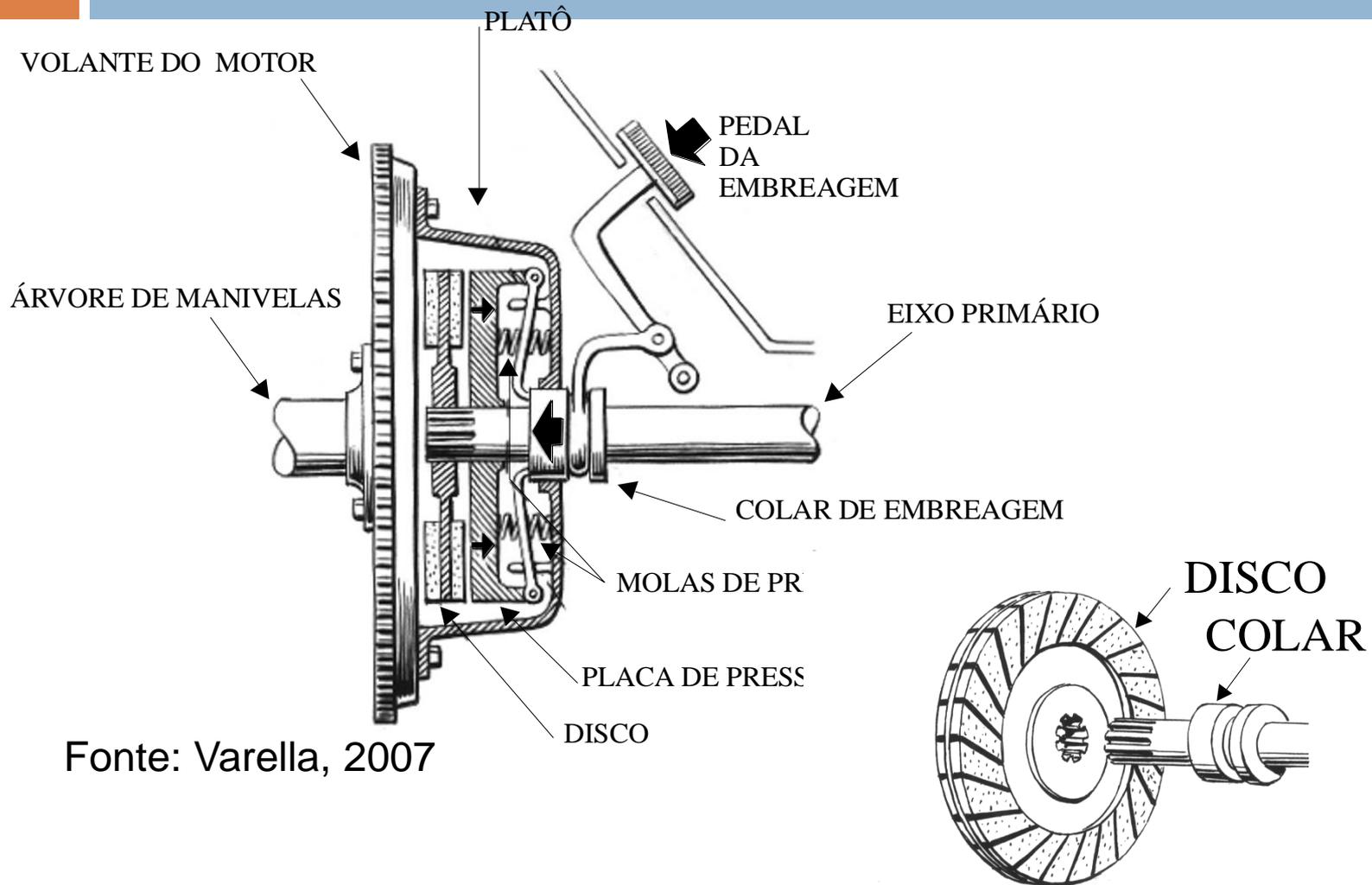


# Tipos de embreagem de disco

## □ Monodisco



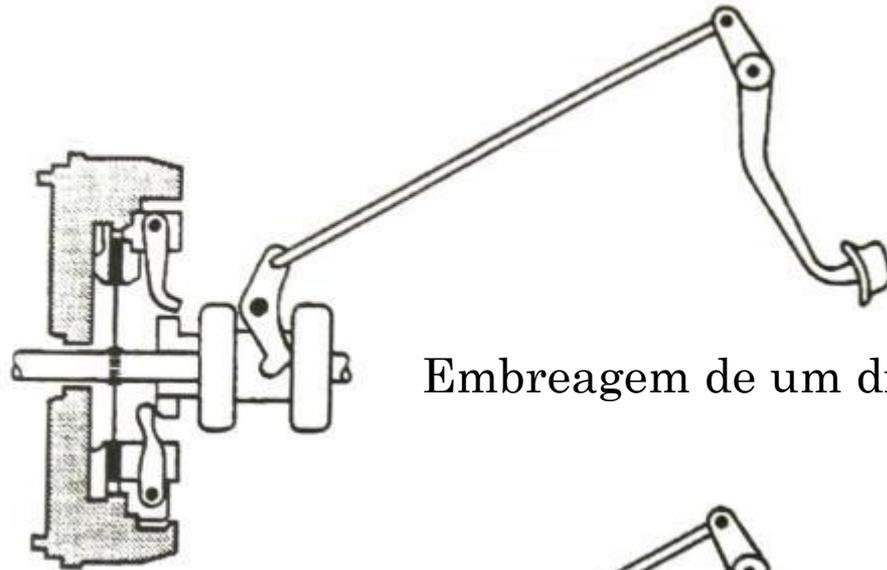
# Constituintes



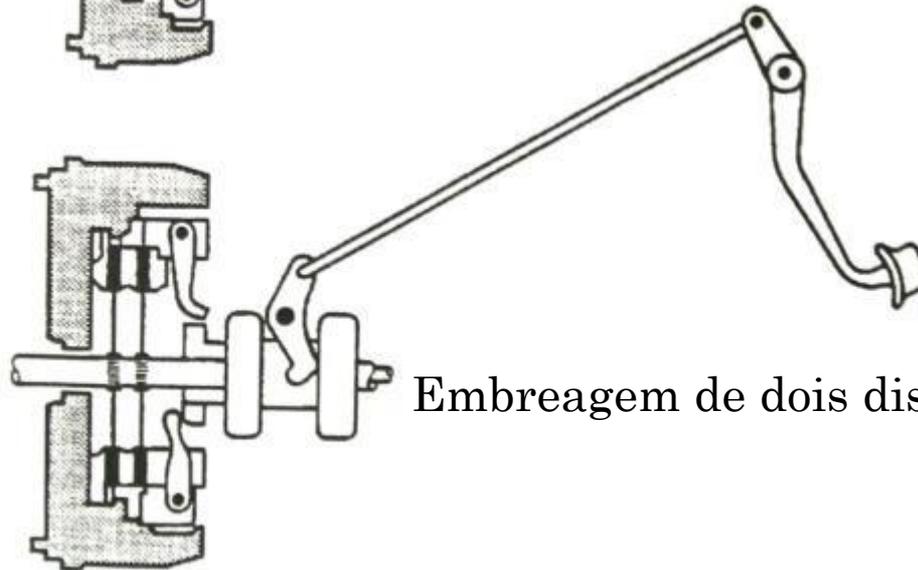
Fonte: Varela, 2007

# Tipos de embreagem de discos

7



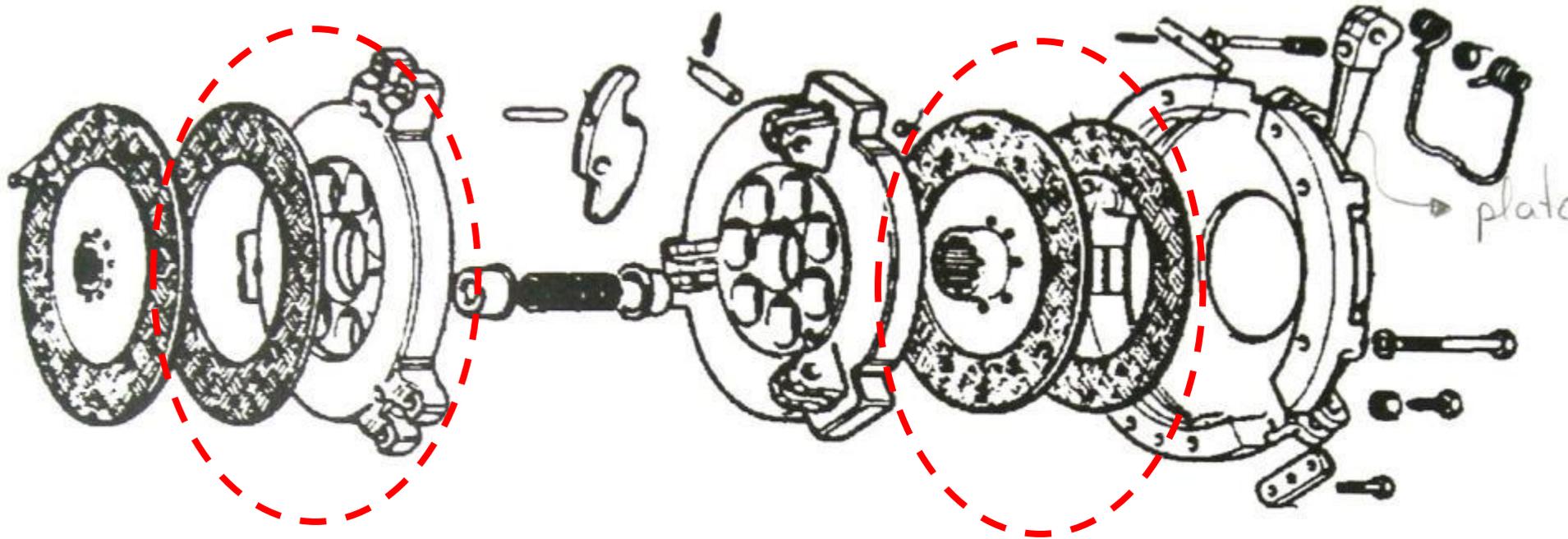
Embreagem de um disco



Embreagem de dois disco

# Tipos de embreagens

## □ Embreagem dupla

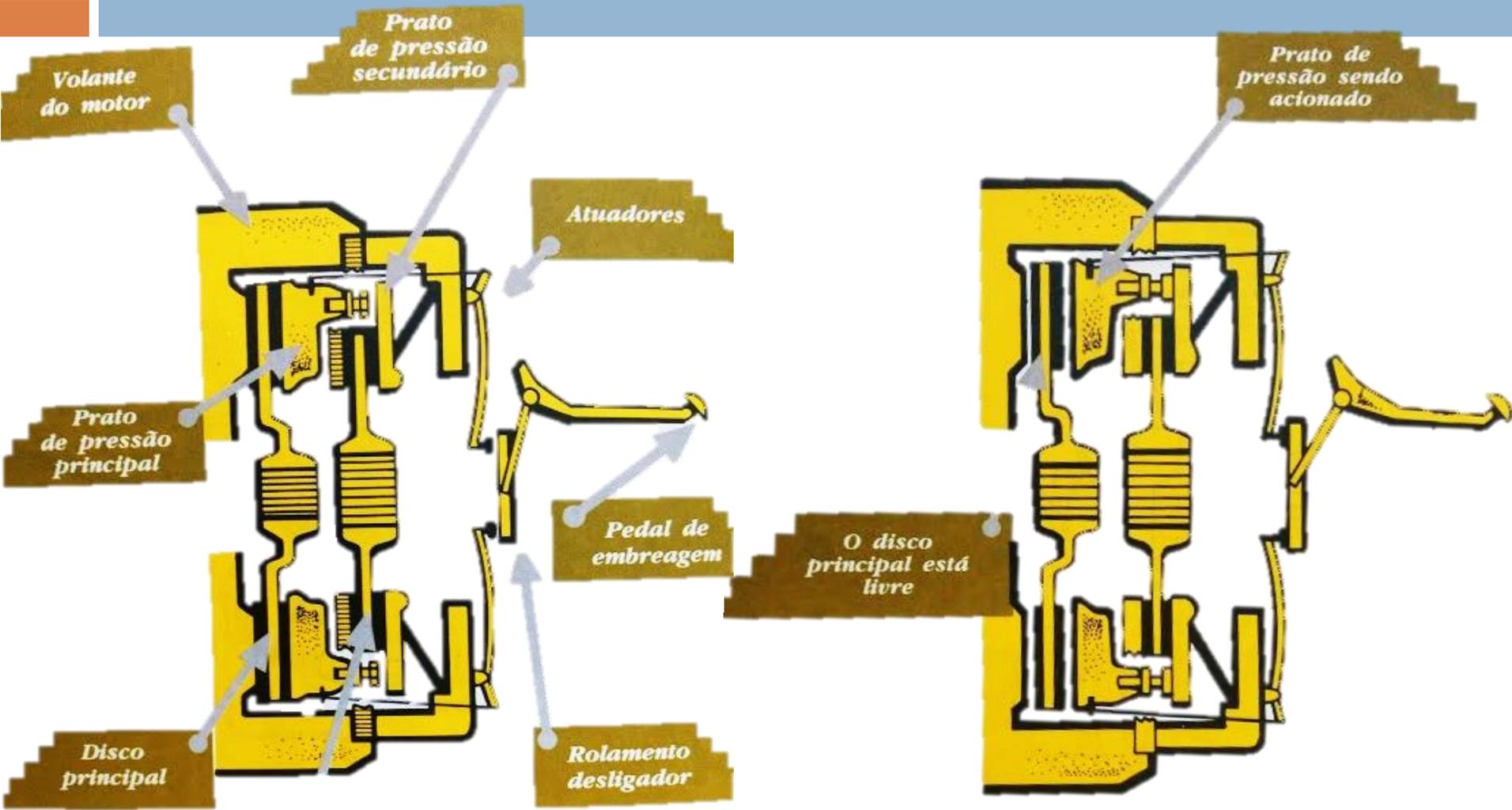


Serve para TDP

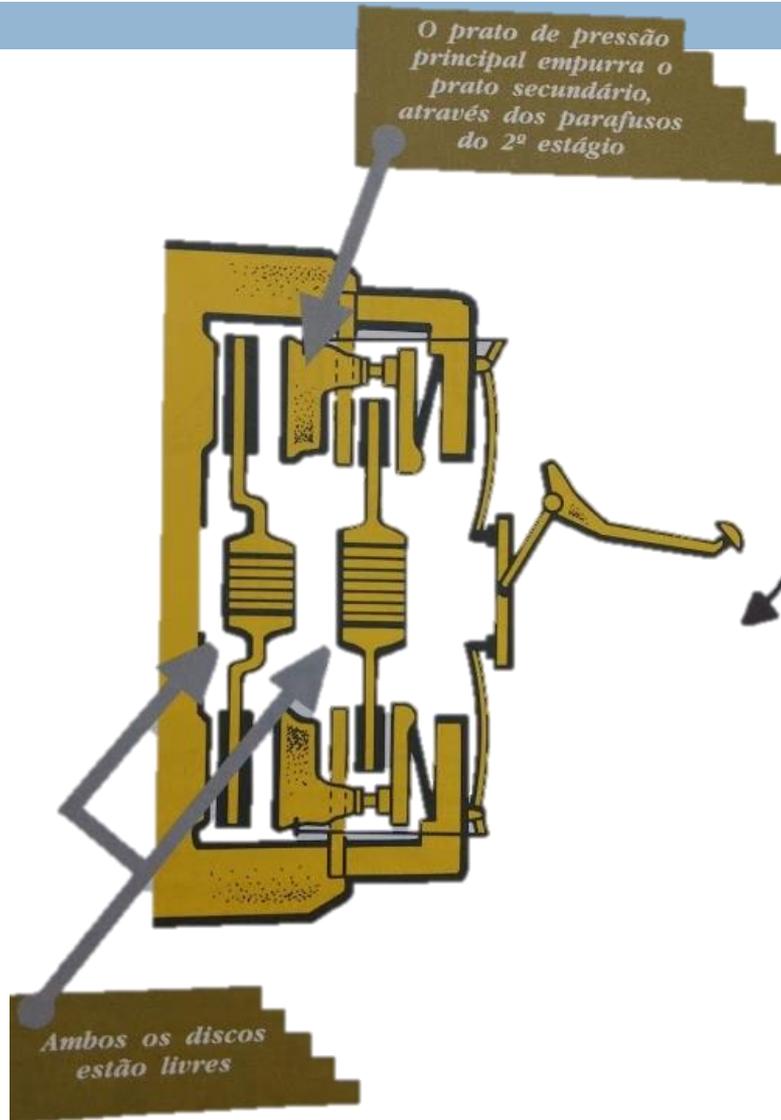
Serve para embreagem

# Sem acionamento

# Acionamento 1º estágio

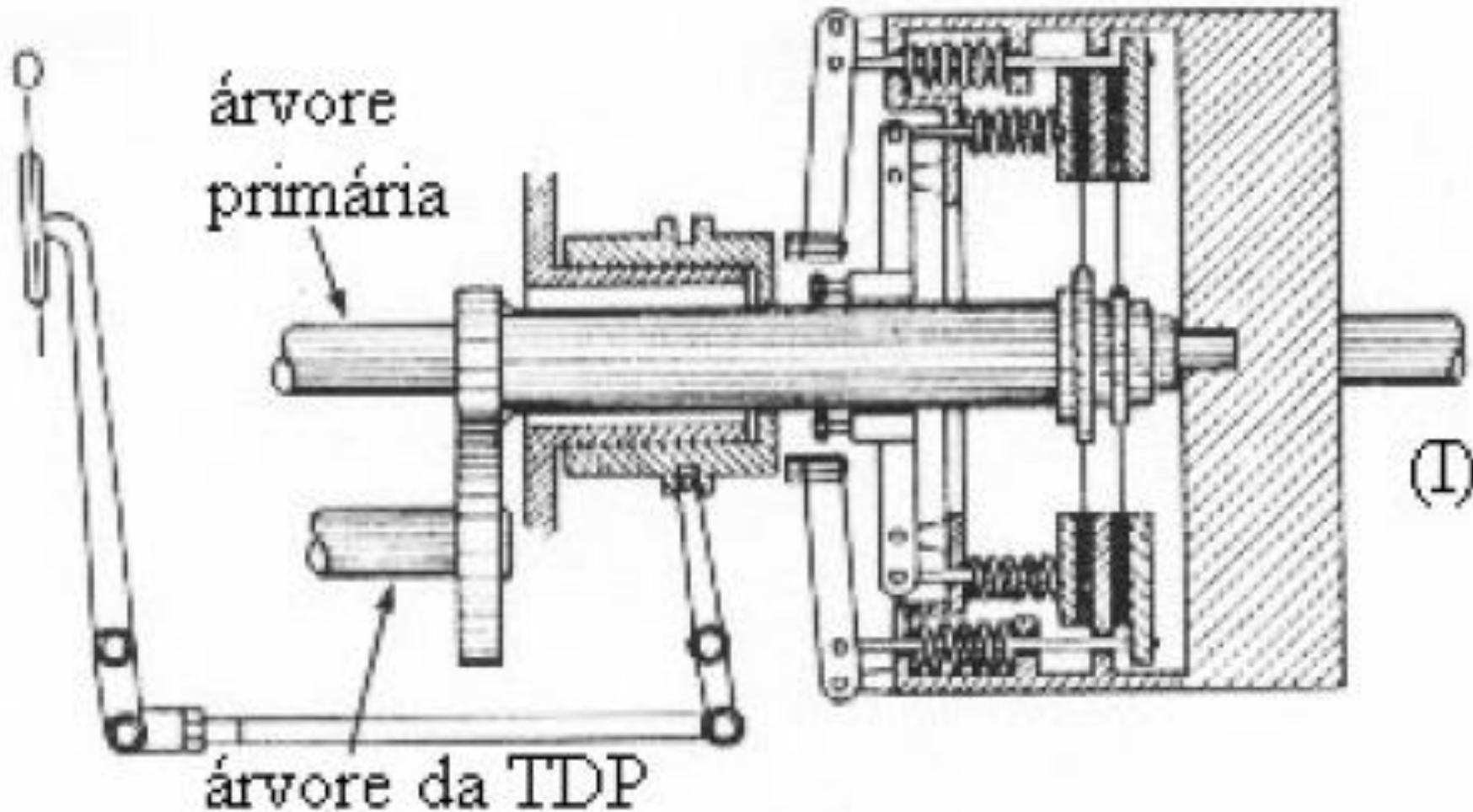


# Acionamento nos dois estágio

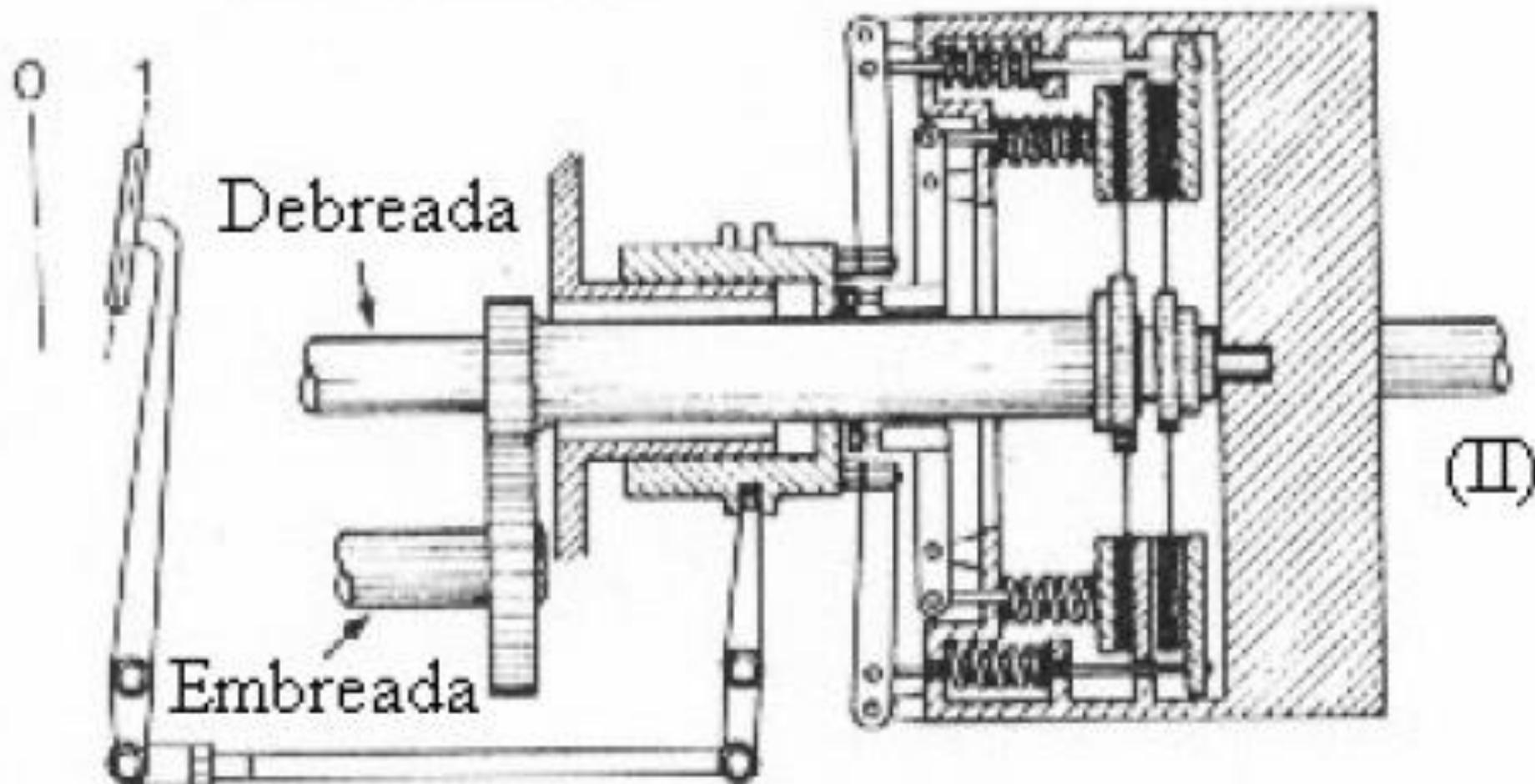


# Embreagem de dois discos

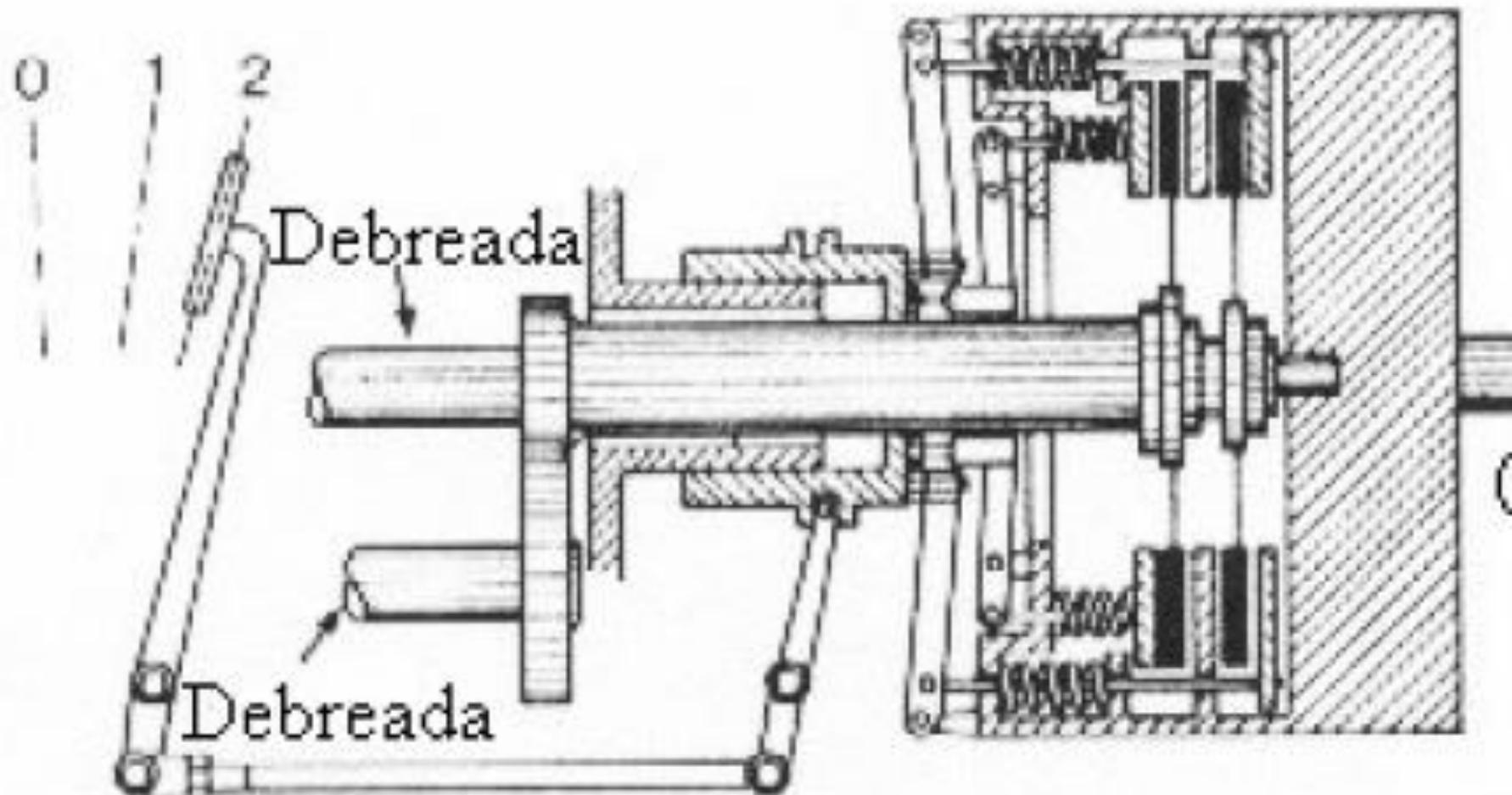
I – funcionando totalmente;  
II – funcionando só a TDP ;  
III – sem funcionando tanto a TDP quanto o sistema de transmissão



# Funcionamento 1º estágio



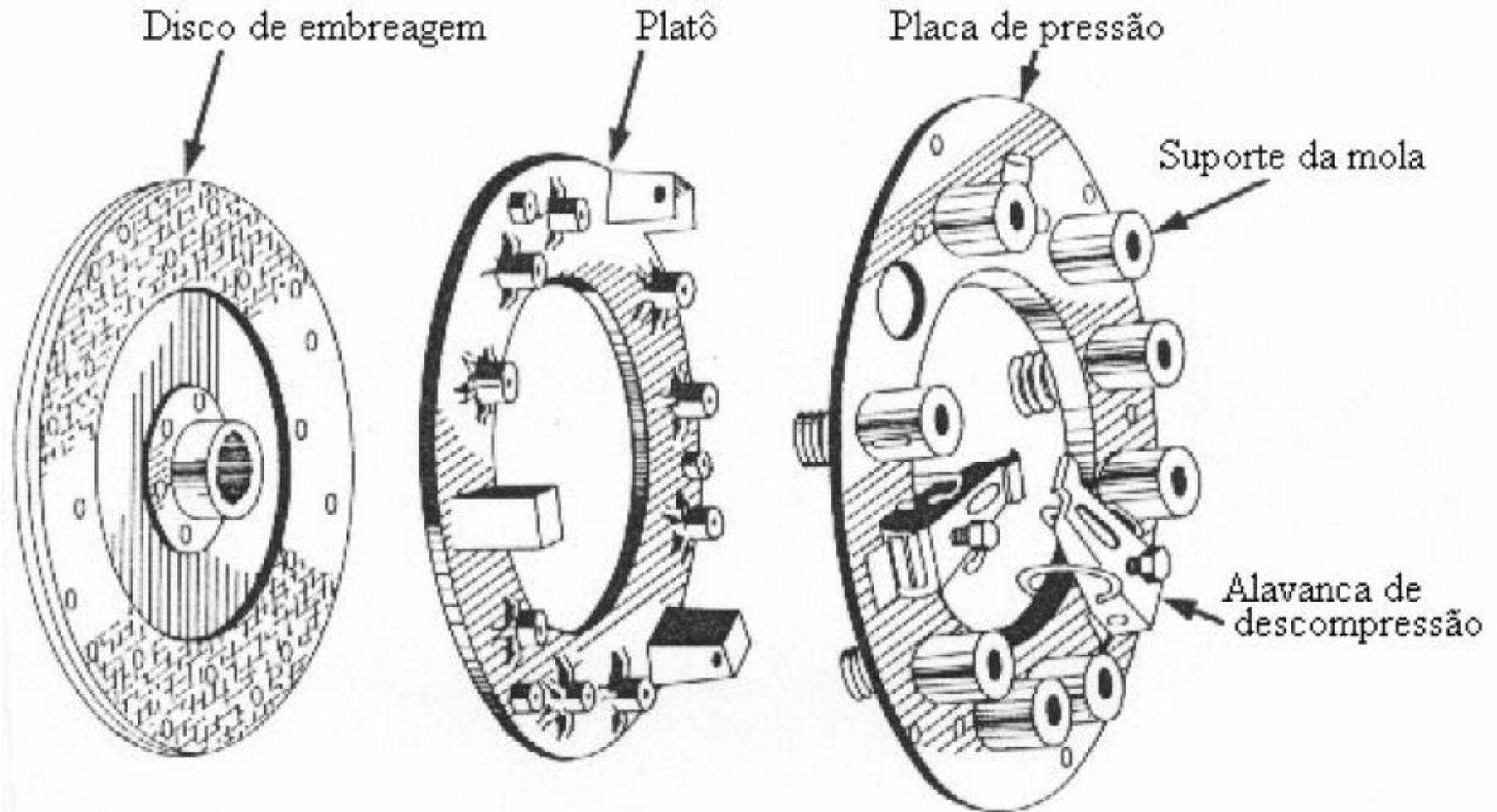
# Funcionamento 2º estágio



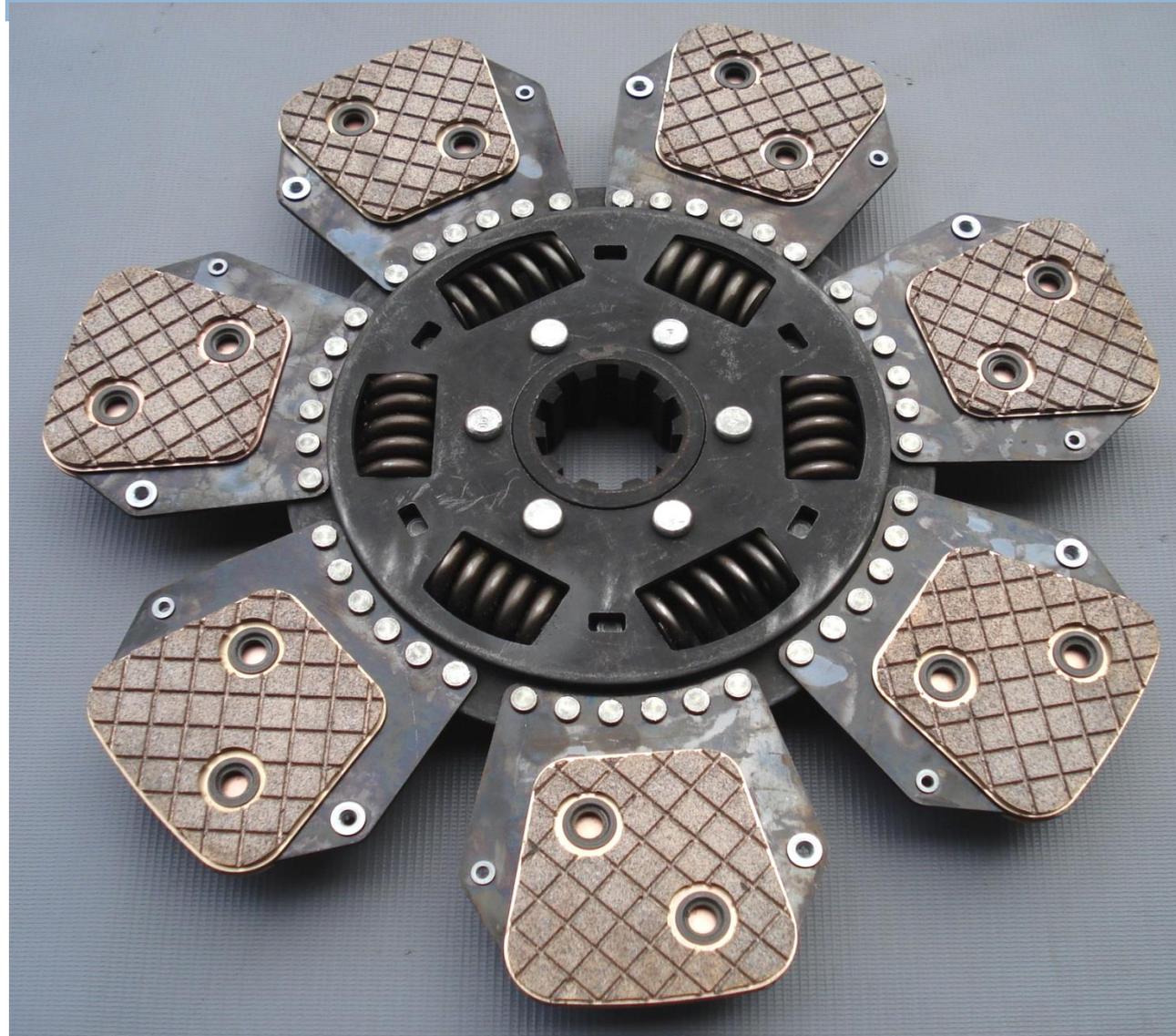
# Constituintes

- ❑ **Disco**, feito de chapas de aço sobrepostos, possui um orifício central ranhurado para ajustar a extremidade da árvore primária (eixo piloto);
- ❑ **Guarnição**, superfície de atrito fixado por rebites na periferia do disco para receber a compressão do platô;
- ❑ **Platô**, sob pressão das molas (prensa), comprime a guarnição do disco contra a alma do volante;
- ❑ **Alavanca de descompressão**, na forma de um garfo fixo atua sobre um colar deslizante de acordo com a pressão do pedal da embreagem;
- ❑ **Colar deslizante**, desloca longitudinalmente, empurrando as extremidades das alavancas de descompressão que afastam o platô e liberam o disco da embreagem;
- ❑ **Molas do disco**, disposta entre as chapas do disco, absorve vibrações e amortece sobrecargas durante a ação de embrear.

# Constituintes



# Embreagem de ceramética



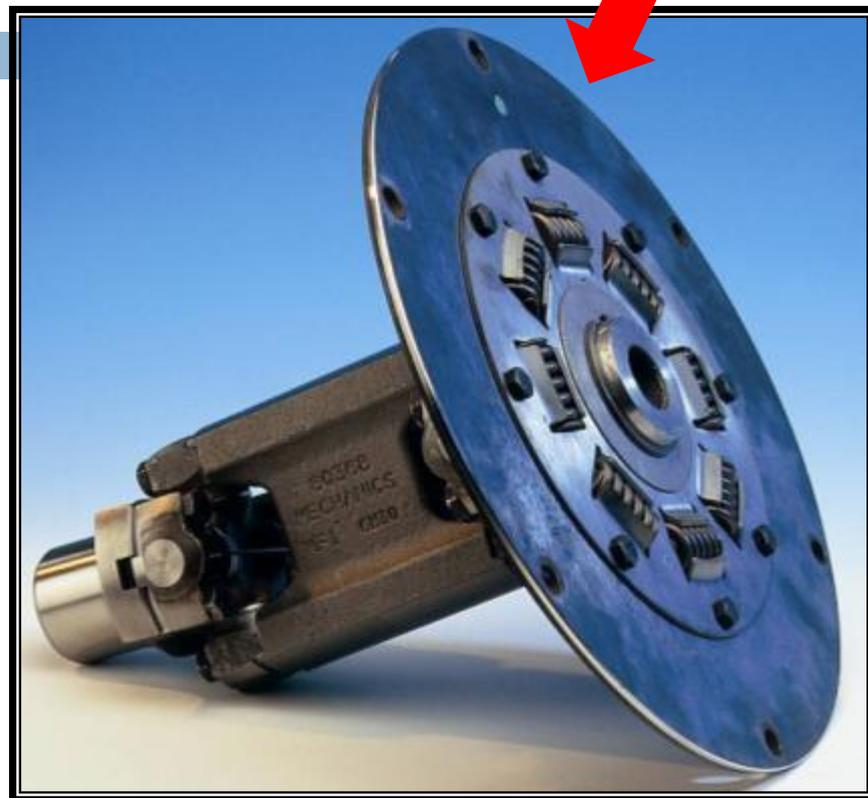
# Guarnição

Características desejáveis à guarnição

- Ter alta resistência ao calor
- grande resistência ao desgaste
- não ser susceptível a umidade e respingos de lubrificantes

## Material

- Feitas à base de asbesto (silicatos magnesianos) de fibras curtas (flexíveis) ou;
- Material ceramética, com pastilhas trapezoidais cerâmicas indicadas para altos torques.



# Vídeo demonstração de peças



video loading

# Embreagem – quanto a lubrificação

Existem dois tipos de lubrificação:

- À seco: O disco se encontra com contato direto com o platô e o volante, sem óleo nenhum;
- Úmida: O conjunto trabalha dentro de uma caixa com óleo da caixa de transmissão, é mais suave

Trator 5078E

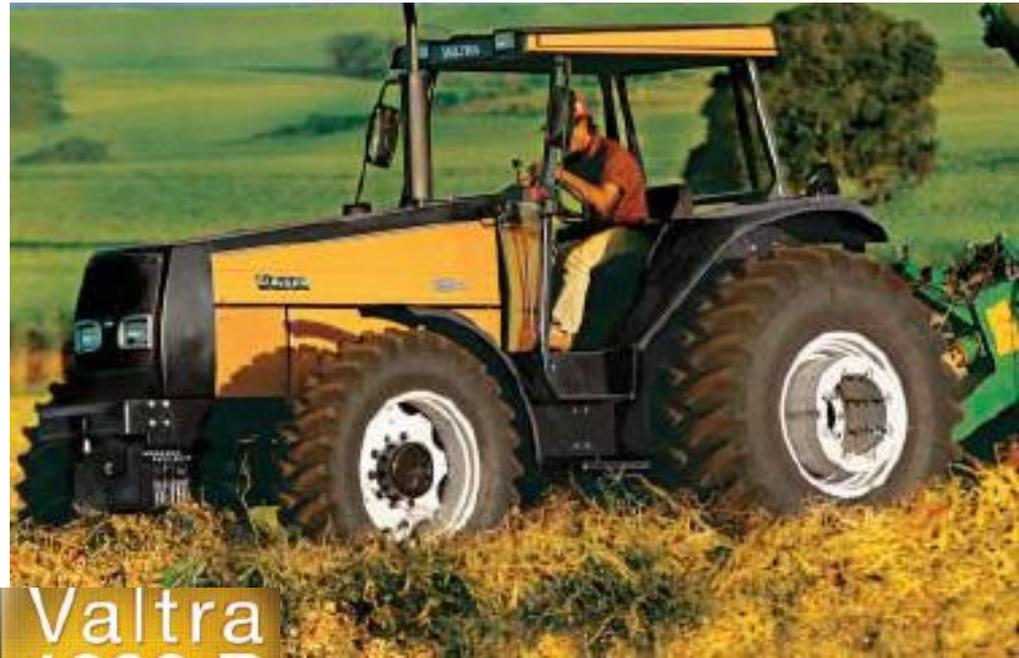


Embreagem; úmida/seca

Seca (9F/3R) / úmida (12F/12R PR)

Catálogo

MONODISCO  
Caixa seca



Valtra  
1280 R  
Linha Pesada

Tratores 6135J



Embreagem da  
Transmissão

Multidisco em banho de óleo - PermaClutch™

Catálogo

DISCO DUPLO  
Lubríf. UMIDA



TL 5



Catálogo

	TL5.80	TL5.90	TL5.100
Material do disco	Duplo seco ceramético	Duplo seco ceramético	Duplo seco ceramético
Acionamento	Mecânico	Mecânico	Mecânico
Opcional embreagem multidiscos	Power Shuttle	Power shuttle	Power Shuttle



**YANMAR**

TRATOR

# SOLIS 60N

Catálogo



Transmissão	Tração	4x4
	Embreagem	Dupla independente
	Nº de marchas	12F - 12R (reversor sincronizado)
	Eixo Dianteiro	Carrado

# SOLIS 90

90 cv

Transmissão	Tração	4x4
	Embreagem	Dupla independente
	Nº de marchas	12F - 12R (reversor sincronizado)
	Eixo Dianteiro	ZF
	Câmbio	Engrenagens sincronizadas
	Redução do eixo traseiro	Epicíclica

Catálogo

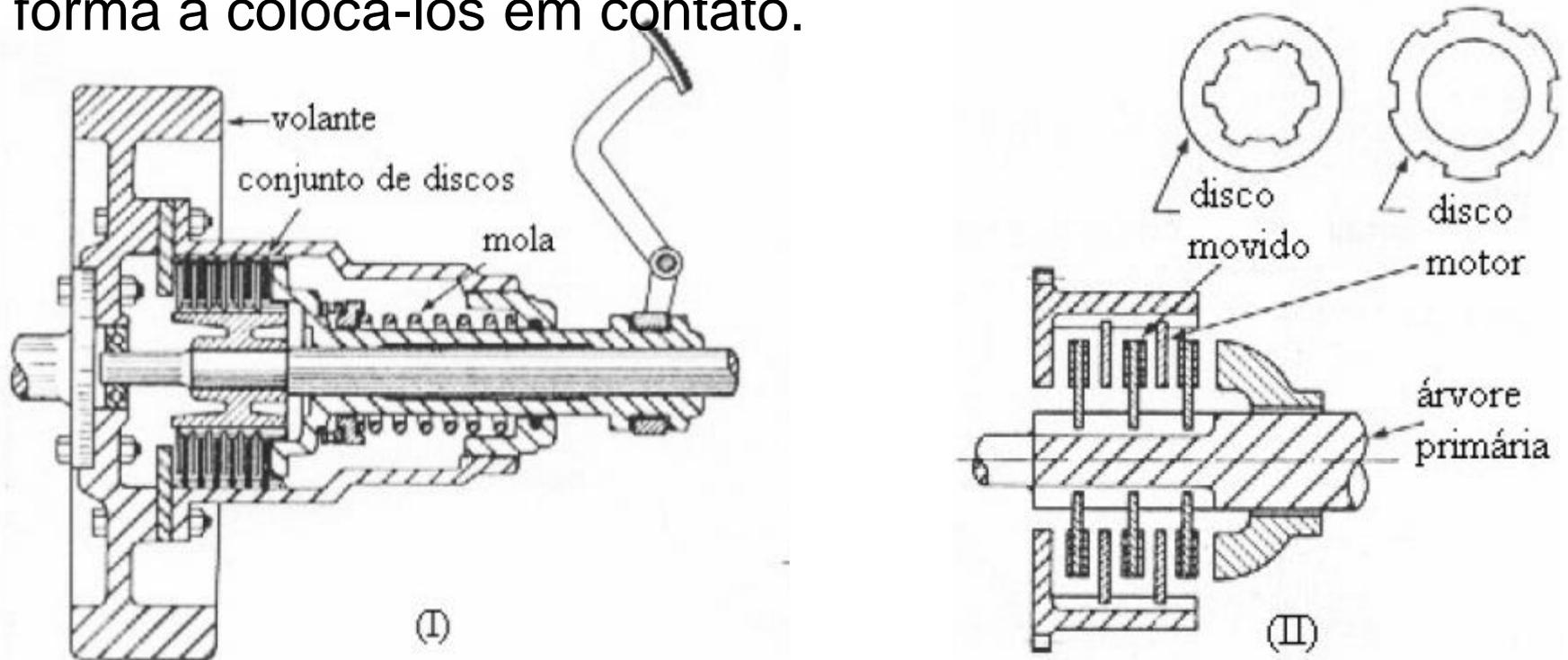


Qual a embreagem destes?  $< 500\text{cv}$



# Embreagem de discos múltiplos ou multicilindros

É constituído de duas séries de discos, chamados motores e movidos, que transmitem ou não o movimento do motor. O platô ao ser acionado pressiona os discos de forma a colocá-los em contato.



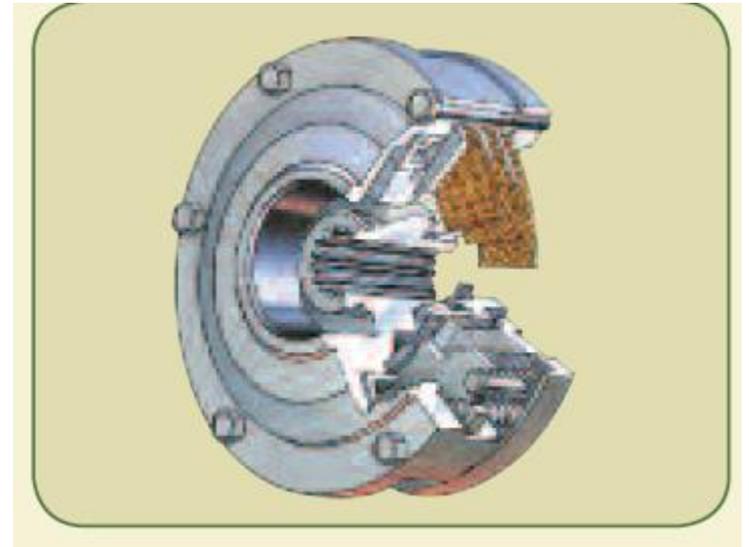
(I) conjunto em corte. (II) disco motor e movido. Fonte: Mialhe, 1980.

# EMBREGEM PERMACLUTCH

Esta é uma embreagem desenvolvida pela John Deere, onde dispõe de discos com diâmetro grande que proporciona uma ampla superfície que permite transmitir a potência de maneira efetiva.

Cada vez que a embreagem é acionada, esta é refrigerada por óleo filtrado evitando assim reaquecimento.

Isto garante uma longa vida útil e uma operação suave e sem movimentos bruscos.



# Defeitos que podem ocorrer

Alguns defeitos podem ocorrer com o sistema de embreagem tais como:

- mancal da espiga da árvore primária gasta produz trepidação na saída do trator - trocar o mancal.
- molas dos discos gastas – trocar
- disco colado - devido a um longo período de inatividade do trator o disco se adere ao volante e ou platô. Solução abrir a carcaça da embreagem e descolar;
- disco da embreagem (guarnição) gasto – trocar;
- placa de pressão (platô) gasto (alojamento das molas) - trocar;
- alavanca de descompressão gasto – trocar;
- colar de embreagem gasto – trocar;
- desgaste do garfo e do colar - encher novamente ou trocar;

# Cuidados

Com o pé descansado, cada vez que o trator balança no campo, o operador acaba acionando a embreagem de modo involuntário. Por isso, atenção. Mantenha o pedal 100% acoplado ou 100% sem pressão. Nada de ficar "mamando" na embreagem.



Correto: Mantenha o pé no assoalho ou na soleira

Fonte: Massey