

# Elementos de Transmissão Acoplamentos



Prof. João Paulo Barbosa, M.Sc.



REDE FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA  
1998-2008



**CEFETES**  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica do Espírito Santo  
São Mateus



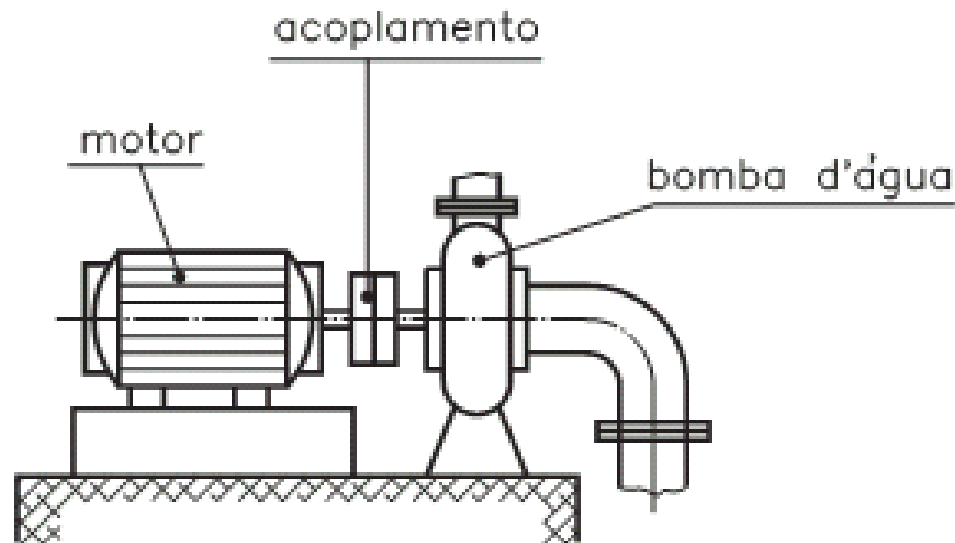
**Ministério  
da Educação**



# ACOPLAMENTOS

## Conceito

Acoplamento é um conjunto mecânico, constituído de elementos de máquina, empregado na transmissão de movimento de rotação entre duas árvores ou eixo-árvores.



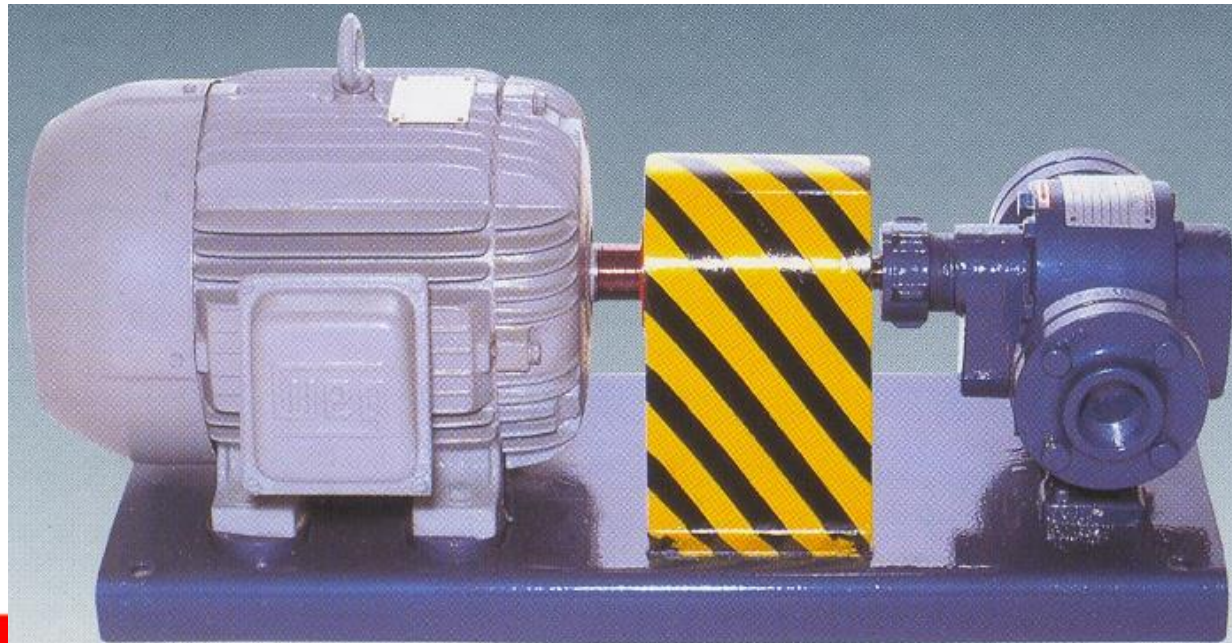


Acoplamento



# FUNÇÕES

- Unir dois eixos
- Compensar desalinhamentos
- Absorver choques e vibrações
- Transmitir Torque
- Atuar como fusível



# ACOPLAMENTOS

## Classificação

Os Acoplamentos podem ser:

- Fixos / Rígidos;
- Elásticos / Plásticos;
- Móveis;
- Hidráulicos.



# ACOPLAMENTOS FIXOS

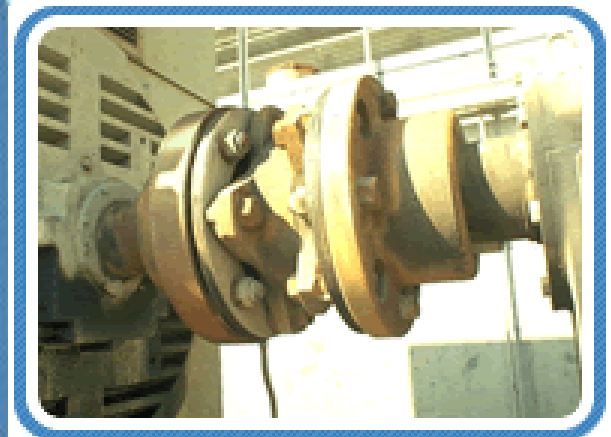
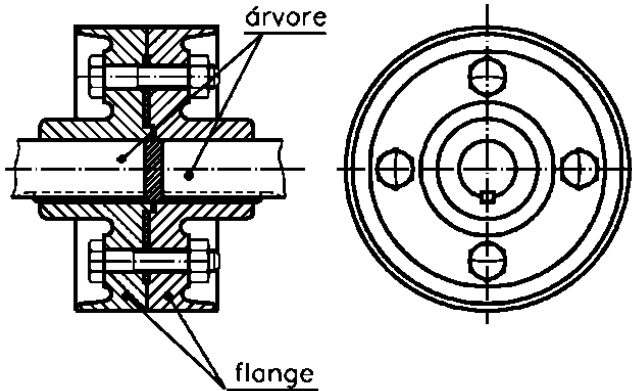
Os acoplamentos fixos servem para unir árvores de tal maneira que funcionem como se fossem uma única peça, alinhando as árvores de forma precisa.

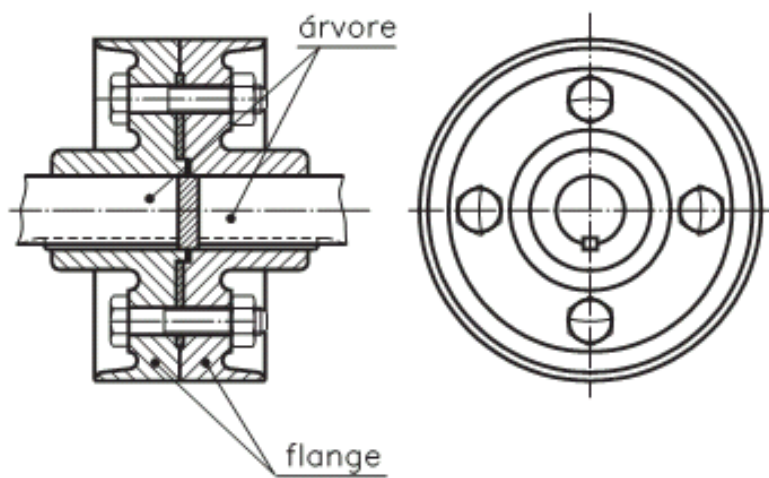
Por motivo de segurança, os acoplamentos devem ser construídos de modo que não apresentem nenhuma saliência.





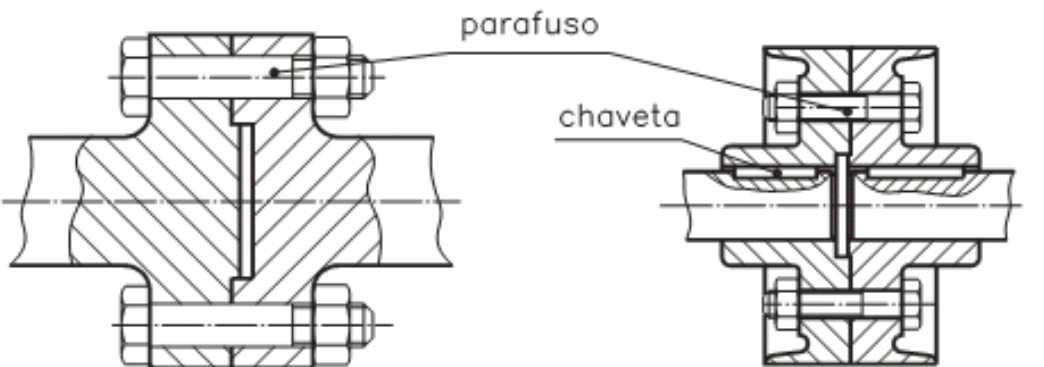
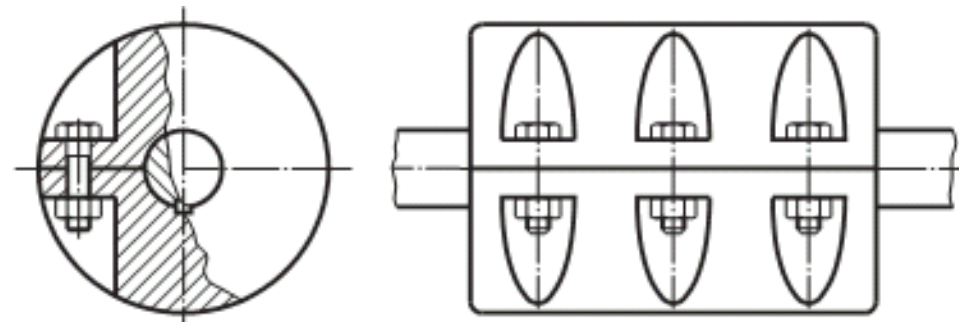
# ACOPLAMENTOS FIXOS





Acoplamento rígido com flanges parafusadas

Acoplamento com luva de compressão ou de aperto



acoplamento de discos

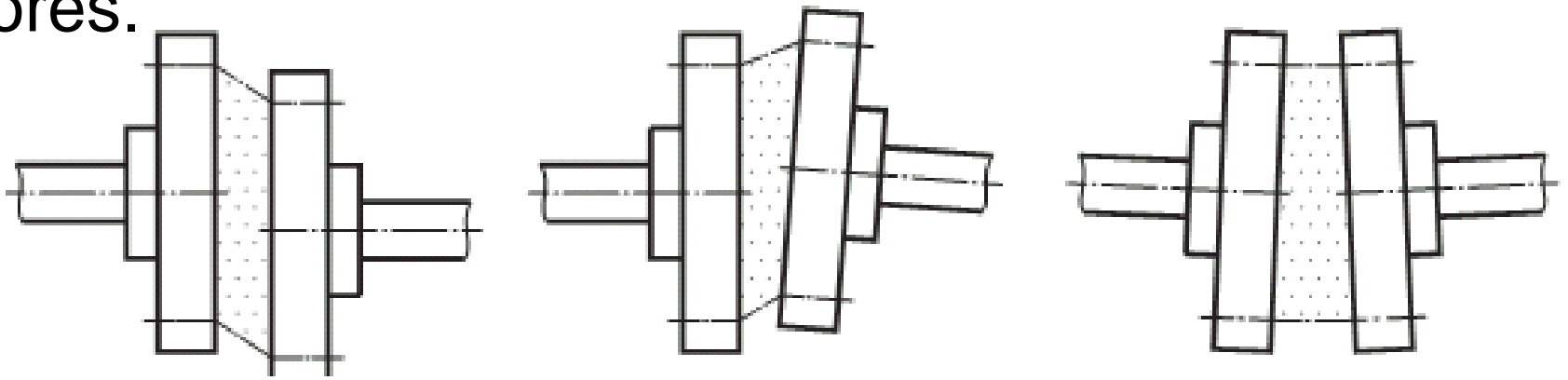
acoplamento de pratos

Acoplamento de discos ou pratos



# ACOPLAMENTOS ELÁSTICOS

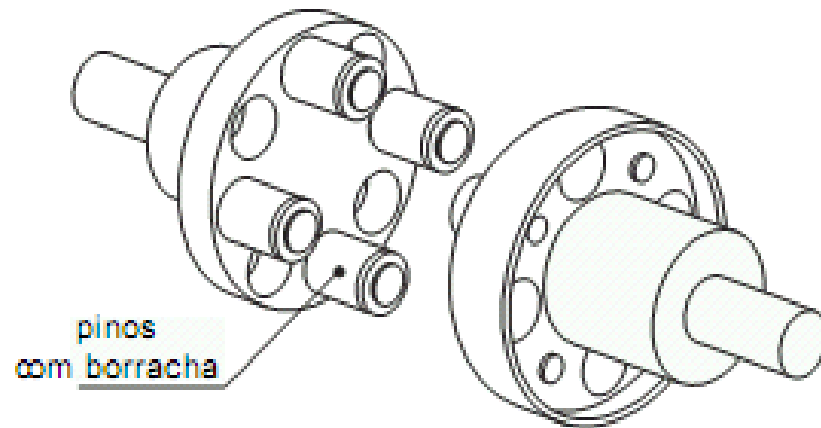
Esses elementos tornam mais suave a transmissão do movimento em árvores que tenham movimentos bruscos, e permitem o funcionamento do conjunto com desalinhamento paralelo, angular e axial entre as árvores.



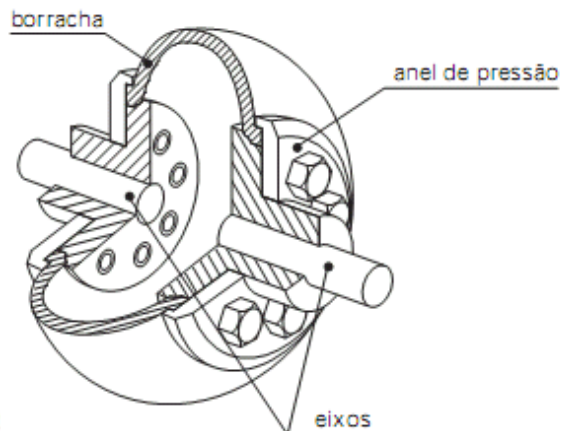
Os acoplamentos elásticos são construídos em forma articulada, elástica ou articulada e elástica. Permitem a compensação de até 6 graus de ângulo de torção e deslocamento angular axial.



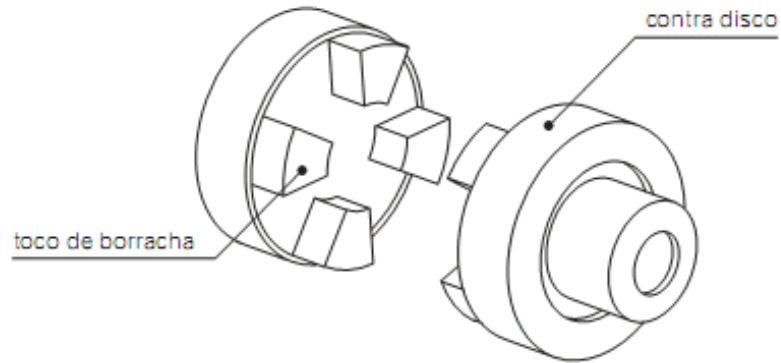
# Acoplamento elástico de pinos



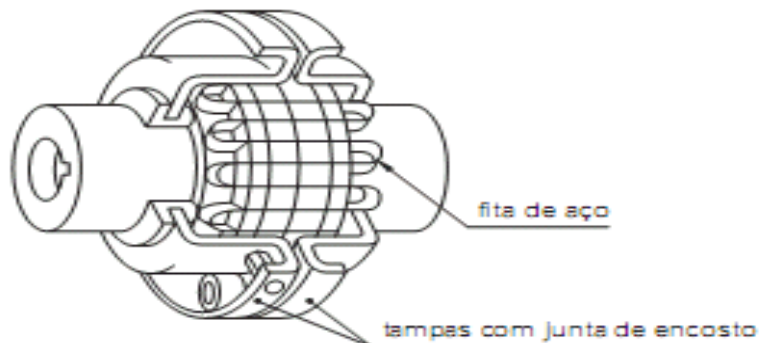
# Acoplamento Perflex



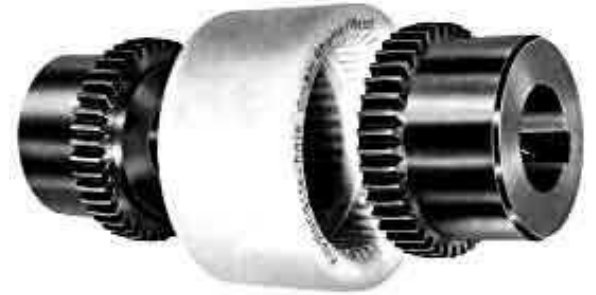
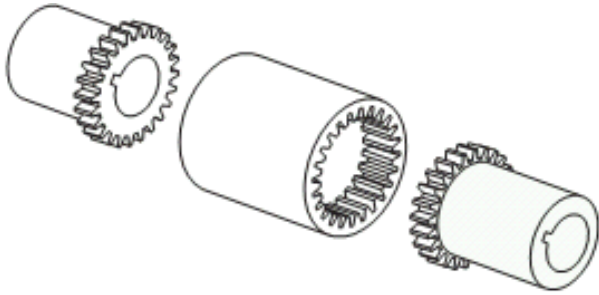
# Acoplamento elástico de garras



# Acoplamento elástico de fita de aço



## Acoplamento de dentes arqueados



## Acoplamento de Lamina



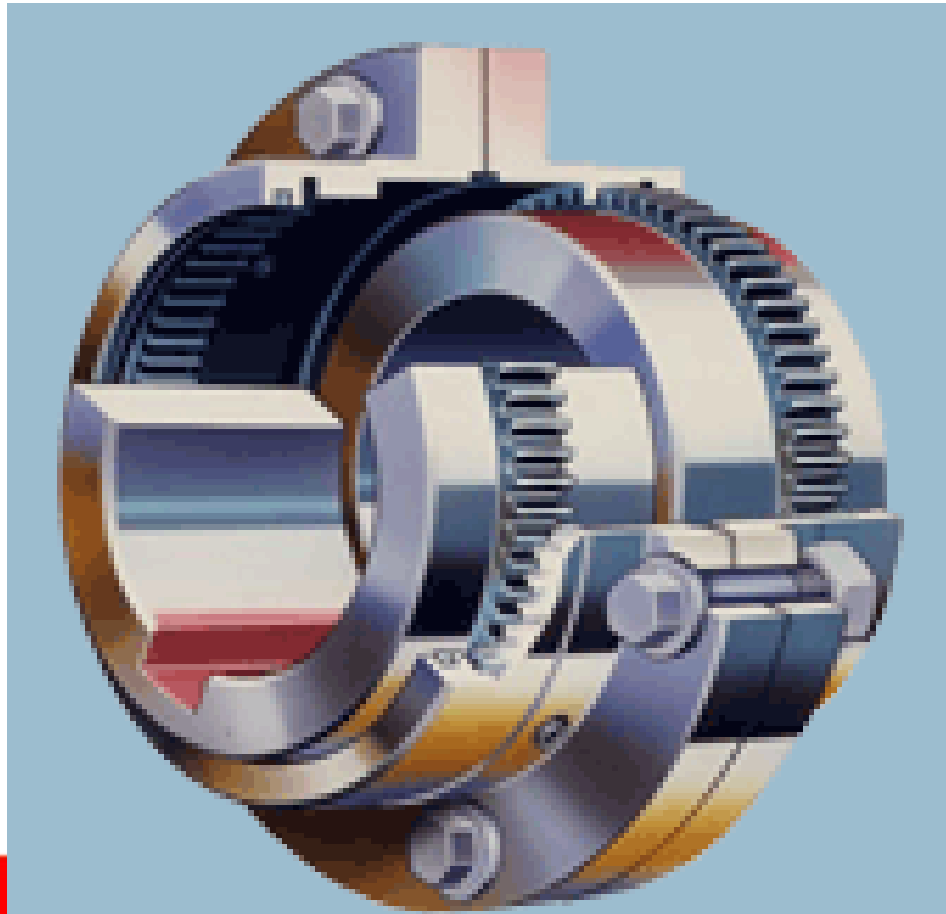
## Auto travante com elemento de borracha

## Auto travante com cruzeta de borracha



# Acoplamentos Flexíveis não Elásticos

São aqueles que, apesar de acomodar certos desalinhamento não possuem elasticidade torsional, transmitindo todos os choques e sobrecargas.



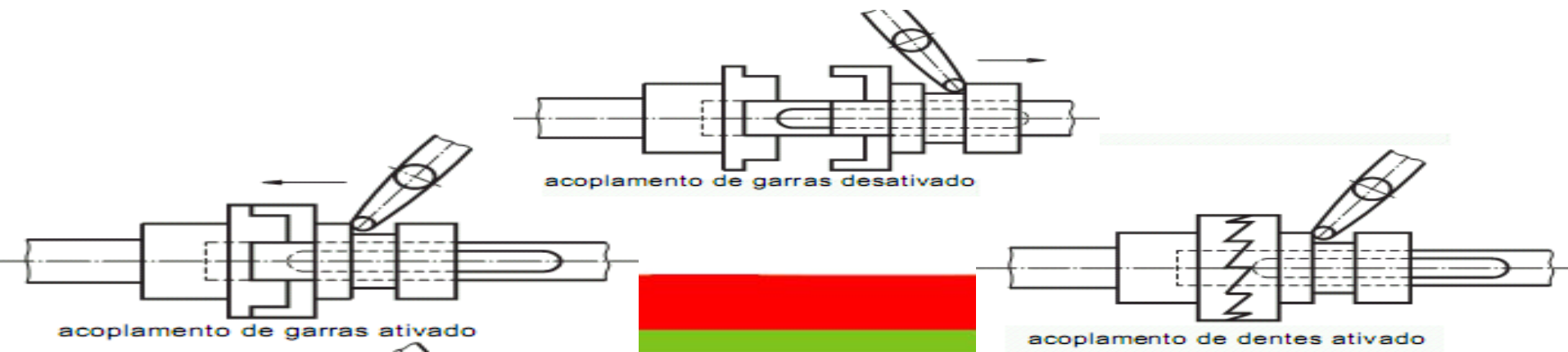


# Acoplamentos Móveis

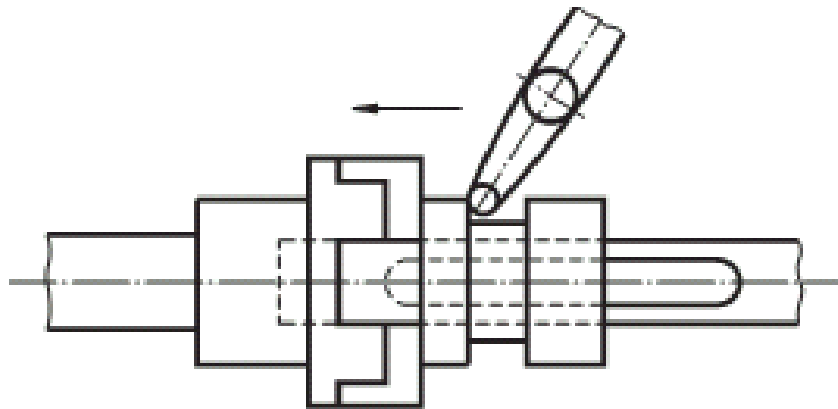
São empregados para permitir o jogo longitudinal das árvores. Esses acoplamentos transmitem força e movimento somente quando acionados, isto é, obedecem a um comando.

Os acoplamentos móveis podem ser: de garras ou dentes, e a rotação é transmitida por meio do encaixe das garras ou de dentes.

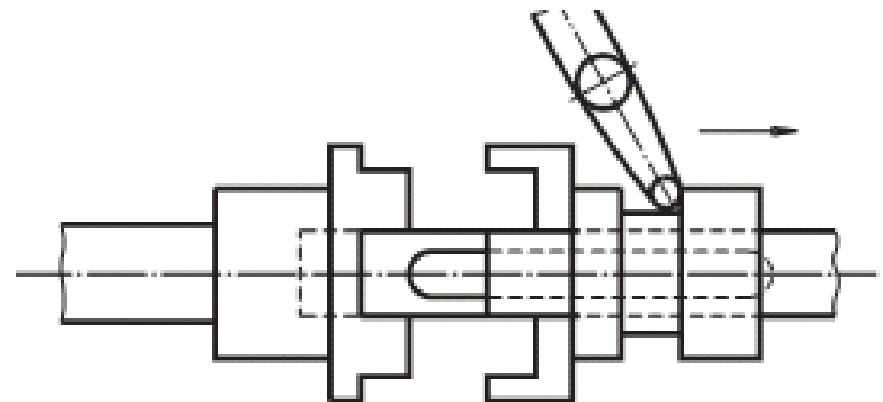
Geralmente, esses acoplamentos são usados em aventais e caixas de engrenagens de máquinas-ferramenta convencionais.



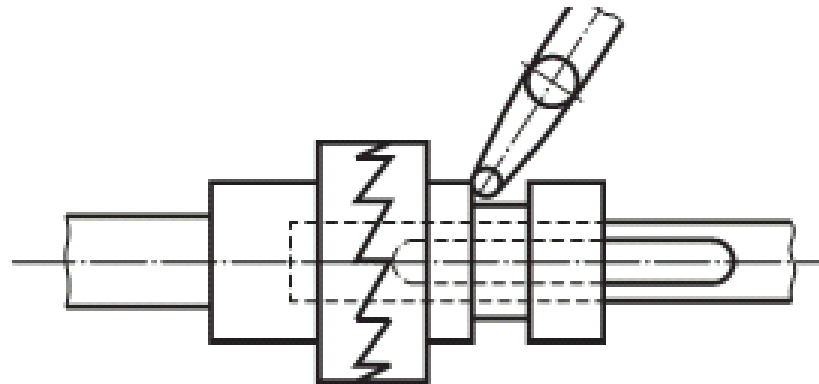
# Acoplamentos Móveis



acoplamento de garras ativado



acoplamento de garras desativado



acoplamento de dentes ativado



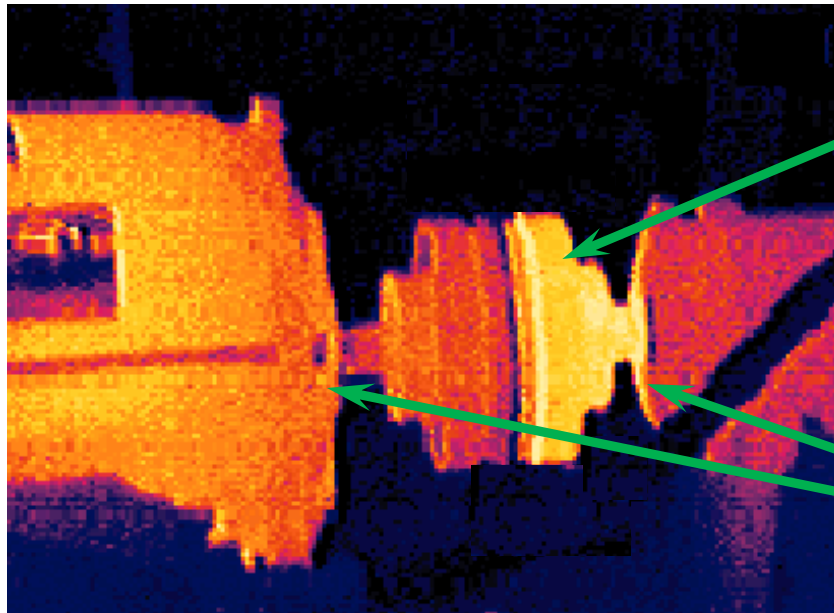
# Montagens de Acoplamentos

Os principais cuidados a tomar durante a montagem dos acoplamentos:

- Colocar os flanges a quente, sempre que possível.
- Evitar a colocação dos flanges por meio de golpes: usar prensas ou dispositivos adequados.
- O alinhamento das árvores deve ser o melhor possível mesmo que sejam usados acoplamentos elásticos, pois durante o serviço ocorrerão os desalinhamentos a serem compensados.
- Fazer a verificação da folga entre flanges e do alinhamento e concentricidade do flange com a árvore.
- Certificar-se de que todos os elementos de ligação estejam bem instalados antes de aplicar a carga.



# Esforços de desalinhamento geram calor

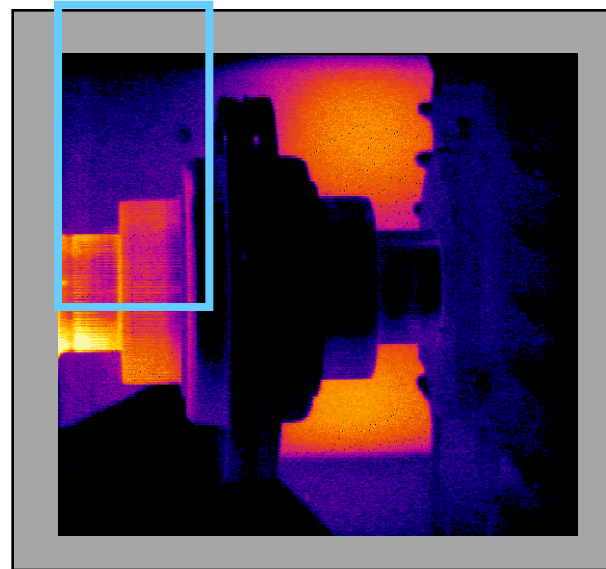
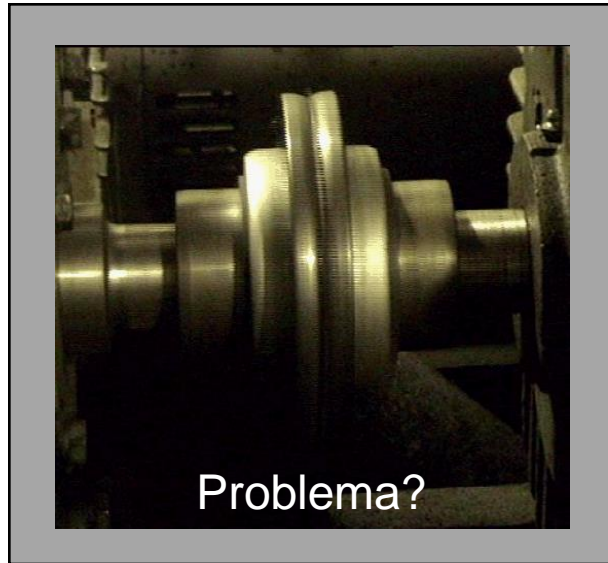


No acoplamento

Nos rolamentos



# Termografia



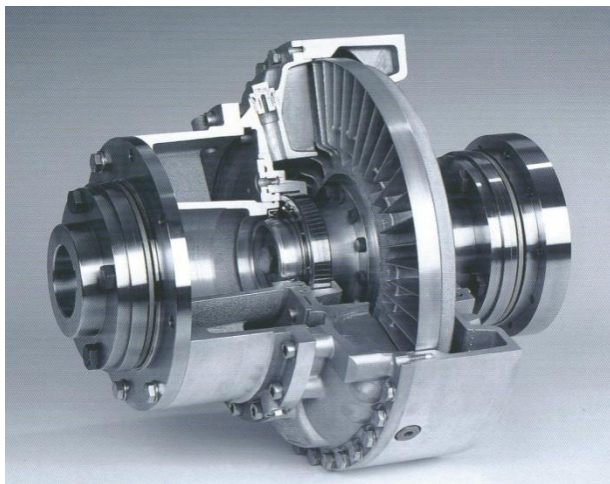
FRIO

QUENTE





# Acoplamentos Hidráulicos



INSTITUTO FEDERAL  
ESPÍRITO SANTO  
Campus São Mateus

Prof. João Paulo Barbosa, M.Sc.



REDE FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA



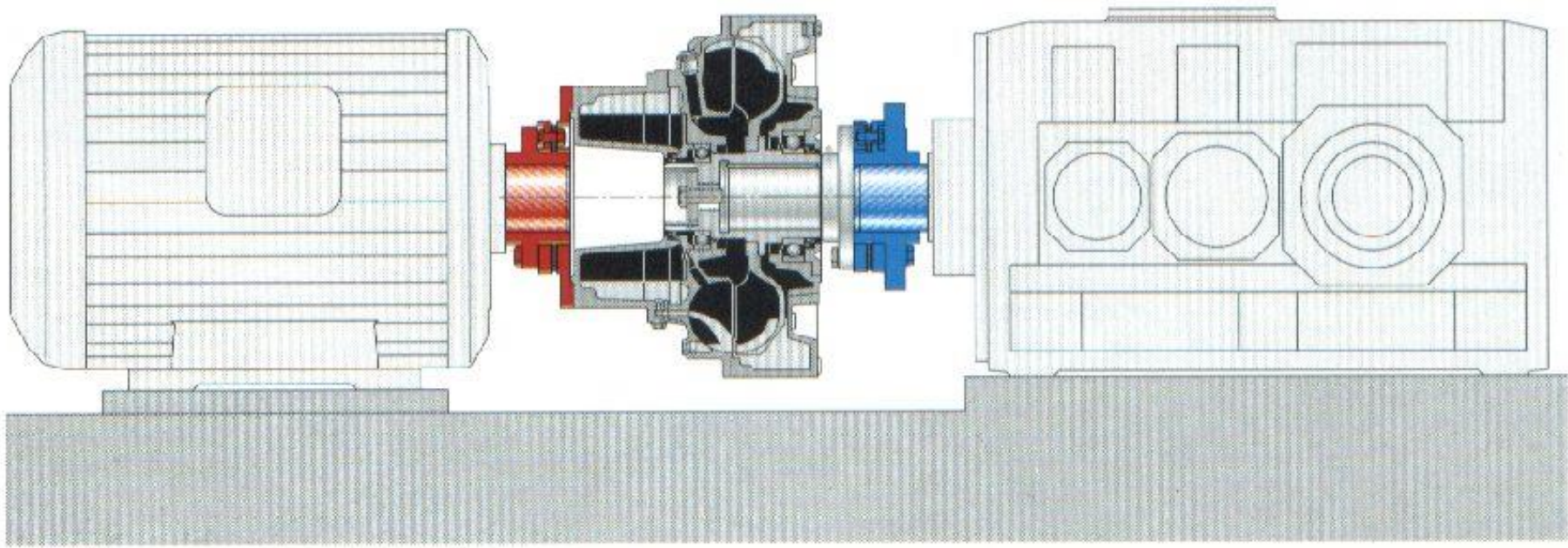
**CEFETES**  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica do Espírito Santo  
São Mateus



Ministério  
da Educação

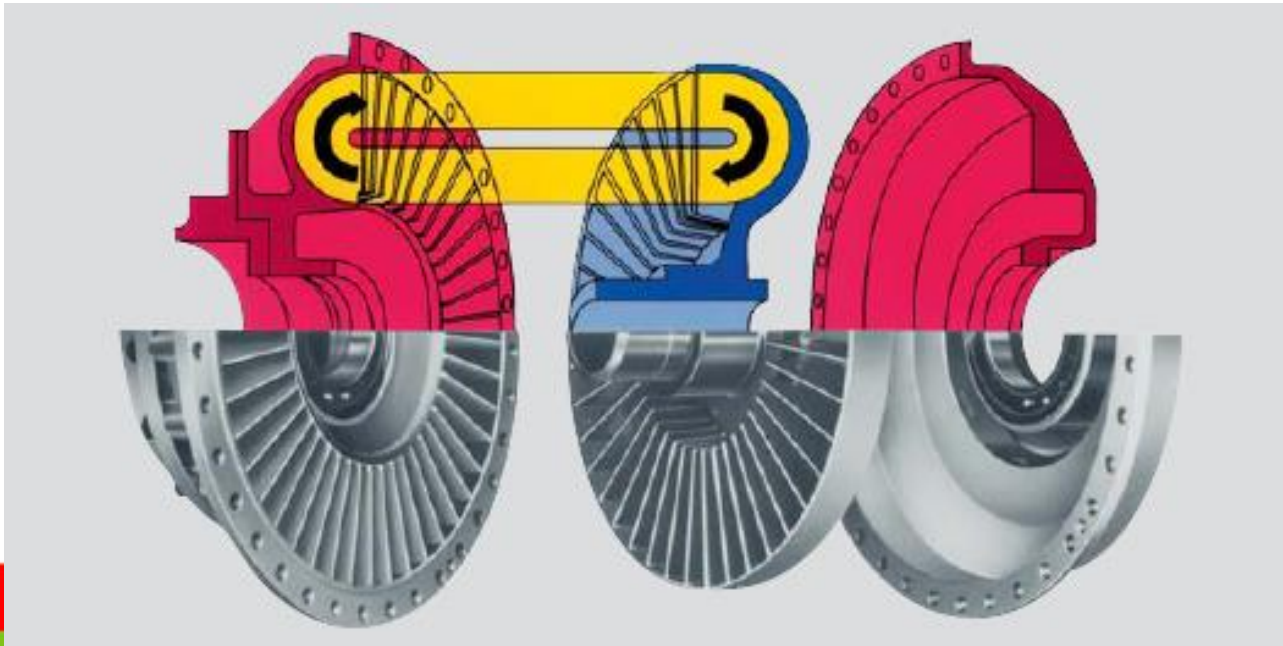


# Acoplamento Hidráulico

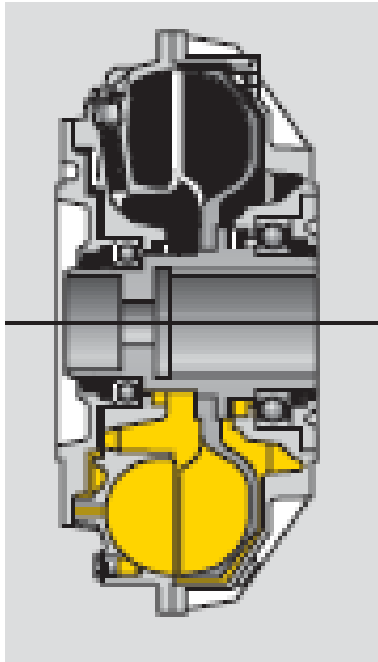


# Construção e Funcionamento

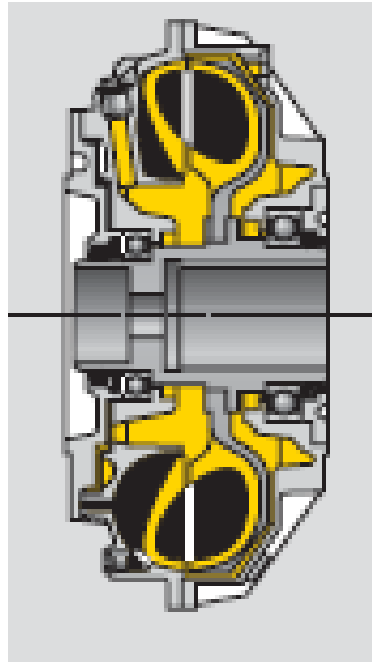
É um acoplamento hidrodinâmico cujos componentes principais são constituídos de dois rotores de pás – o rotor da bomba e o rotor da turbina – assim como uma carcaça envolvente. Os dois rotores estão montados relativamente um ao outro. A transferência da força ocorre com um mínimo de desgaste, uma vez que não há nenhum contato mecânico entre as peças que transmitem a força.



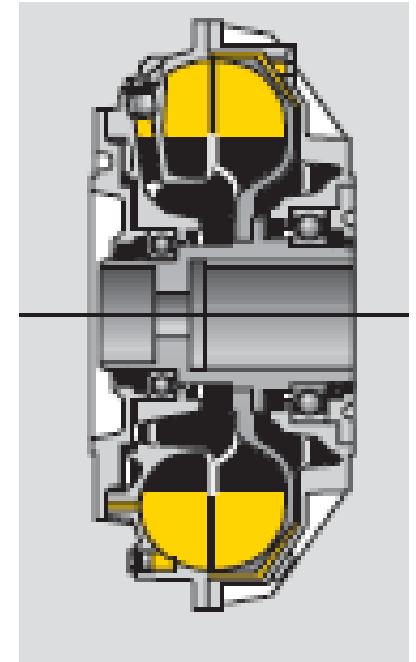
# Funcionamento



**Estacionário**



**Partida**



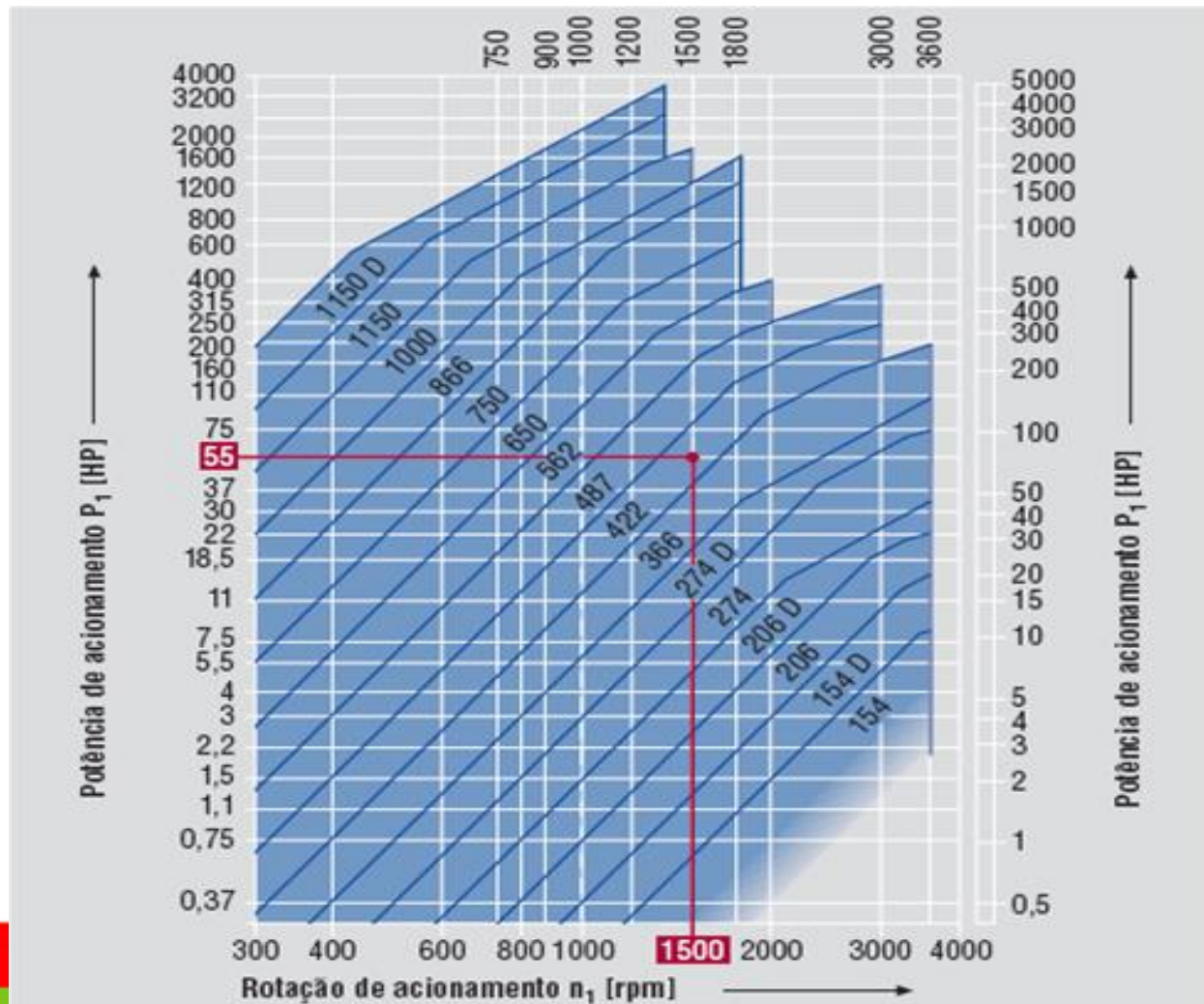
**Funcionamento Nominal**





# Escolha do Acoplamento

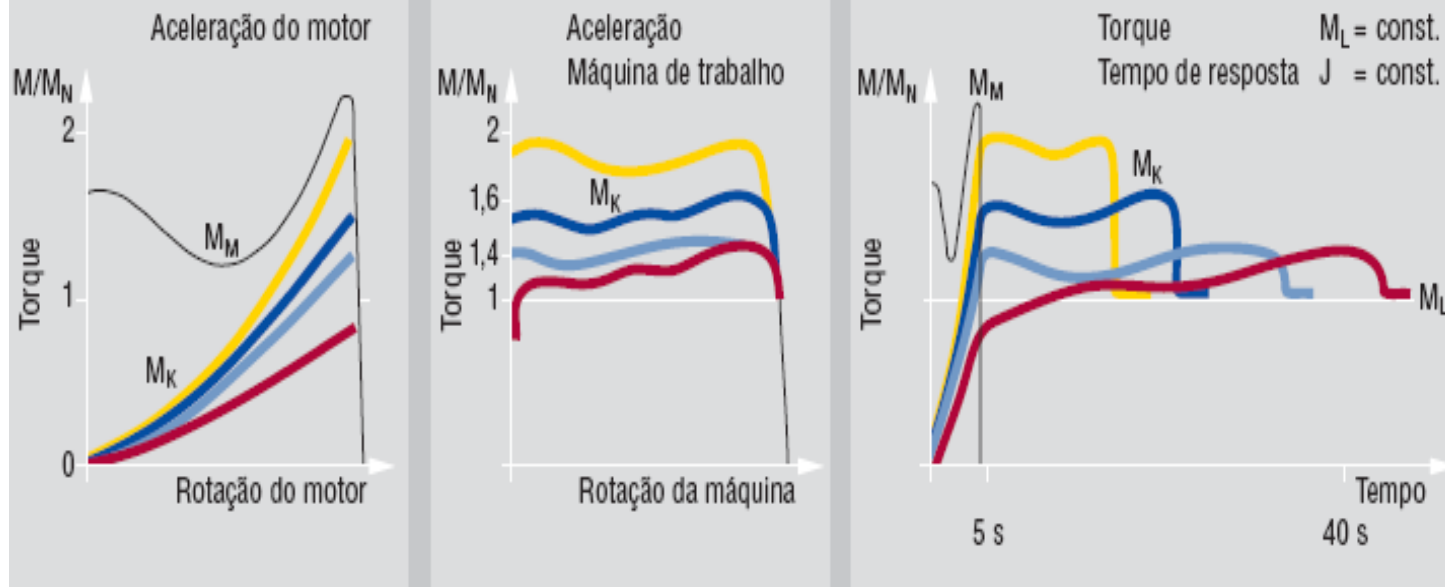
Os fatores fundamentais para o dimensionamento de um acoplamento são a **potência** e a **rotação** do motor de acionamento.





# Tipos de Acoplamentos

## Curva característica



- Tipo T
- Tipo TV
- Tipo TVV
- Tipo TVVS

Diferentes tipos de comportamento de partida podem ser comprados.

$M_M$ : Torque do motor

$M_L$ : Torque da carga

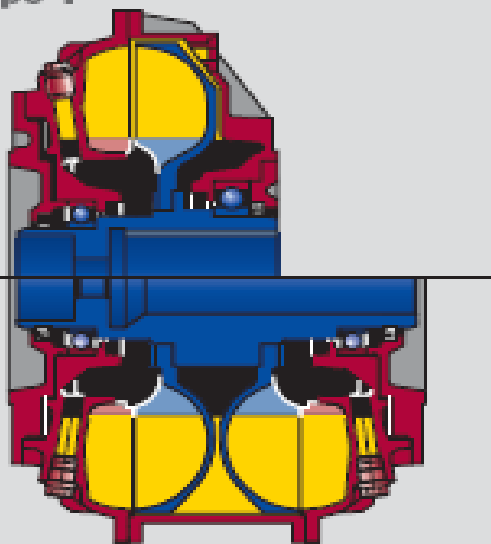
$M_K$ : Torque do acoplamento

$M_N$ : Torque nominal

$J$ : Momento de inércia

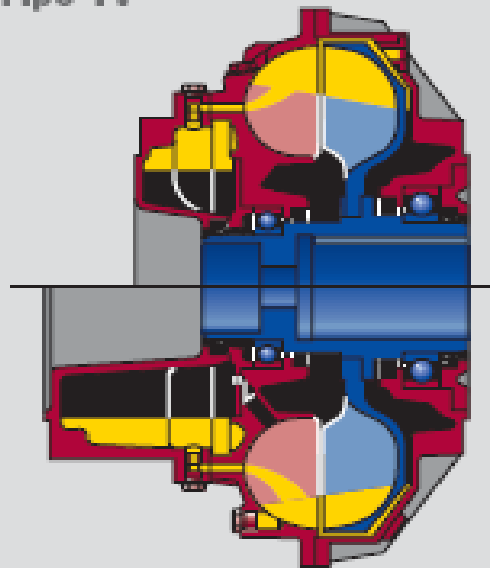


**Tipo T**



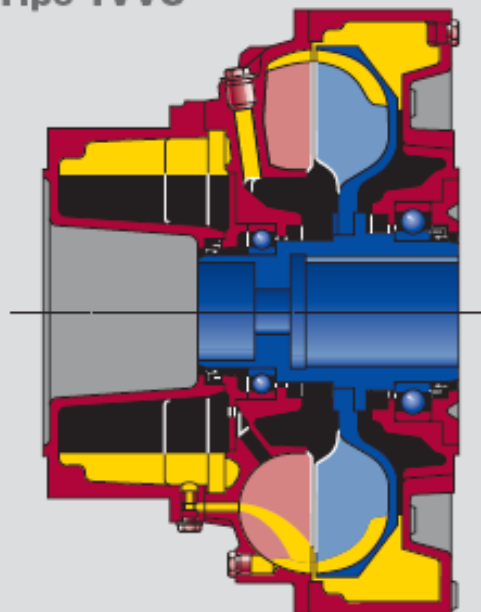
**Tipo DT**

**Tipo TV**

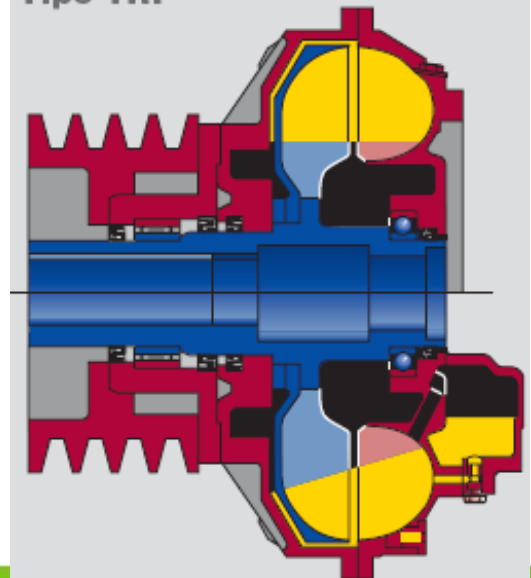


**Tipo TVV**

**Tipo TVVS**



**Tipo TRI**

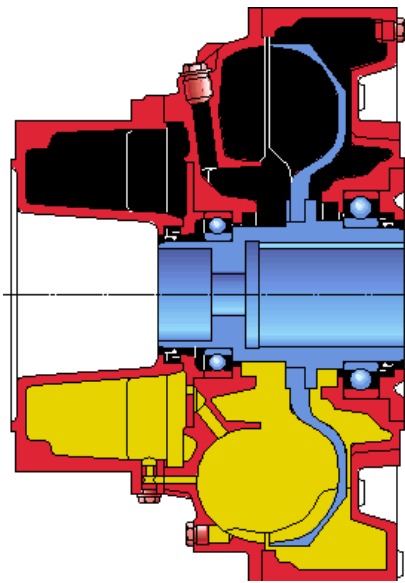


**Tipo TVRI**

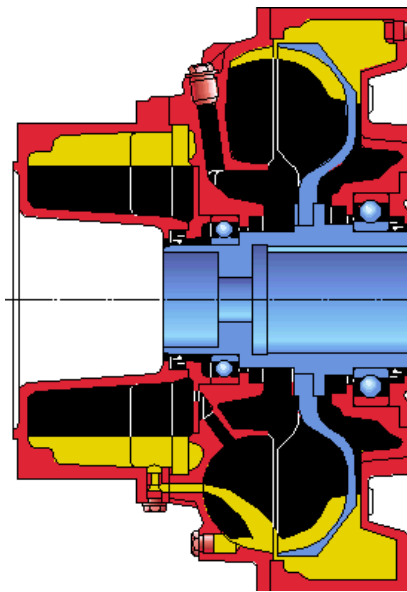


# Condição de Operação

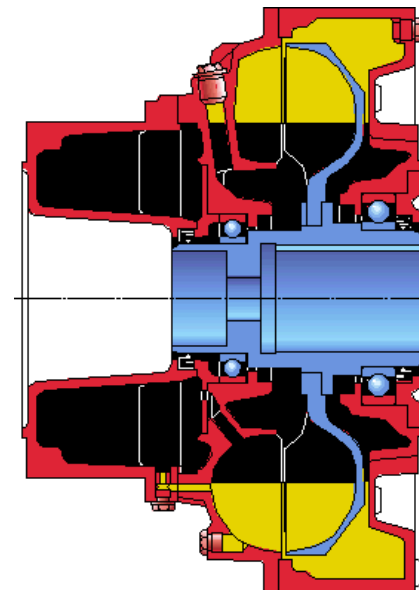
## Voith-Turbo - Acoplamento - Tipo TVVS



**Estacionário**



**Partida**



**Operação**





# Elementos de Transmissão Acoplamentos



Prof. João Paulo Barbosa, M.Sc.



REDE FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA  
1994-2009



**CEFETES**  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica do Espírito Santo  
São Mateus



**Ministério  
da Educação**

