

**ACOPLAMENTO PURAMENTE  
MAGNÉTICO – UMA NOVA  
PROMESSA PARA SUBSTITUIÇÃO  
DE ACIONAMENTOS TIPO  
INVERSOR DE FREQUENCIA E  
SOFT START!?**



**25º. Encontro Técnico  
AESABESP**

## **Objetivo Principal:**

Testar o funcionamento de um acoplamento magnético de partida retardada (baseado na corrente de Foucault)

# O que é um acoplamento Magnético:

**Acoplamento tradicional: com contato**

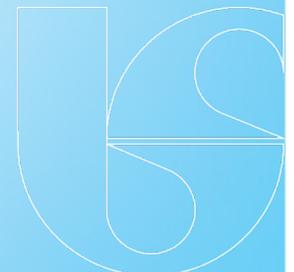
**Acoplamento magnético: sem contato**

Formado por ímãs permanentes feitos de terras raras.

**Tipos:**

Baseado na corrente de Foucault;

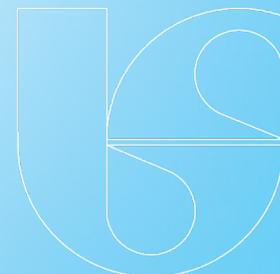
Baseado na teoria dos motores elétricos de corrente alternada.





## Funcionamento:

Esses acoplamentos são formados basicamente por **dois discos colocados** um em frente ao outro **sem contato físico**, um dos lados (fixo **no eixo do equipamento**) é formado por **um rotor de alumino contendo os magnetos** permanentes (Imãs) o outro lado (fixo **no eixo do motor**) é um disco formado por uma carcaça de aço com **anéis de cobre**.





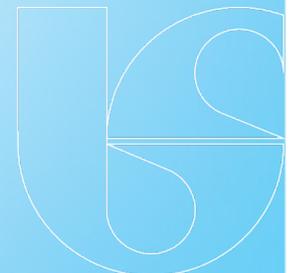
## Funcionamento:

A **transmissão de torque** é da seguinte maneira:

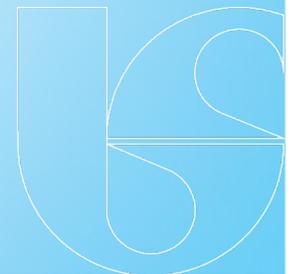
No instante que o equipamento está **parado não há transmissão** de torque, a partir do momento que o conjunto (motor) é ligado e começa o movimento do disco acoplado, esse movimento faz com que **o fluxo magnético interaja entre os magnetos e o cobre gerando correntes parasitas (Foucault)** transmitindo o torque, assim **o disco** que está acoplado ao motor começa a **arrastar o disco** que esta acoplado ao equipamento (bomba, compressor, esteira, etc.) **sem a necessidade de contato físico entre as duas partes**. A transmissão de torque gerada pode ser entre **80% a 300% do torque** operacional.

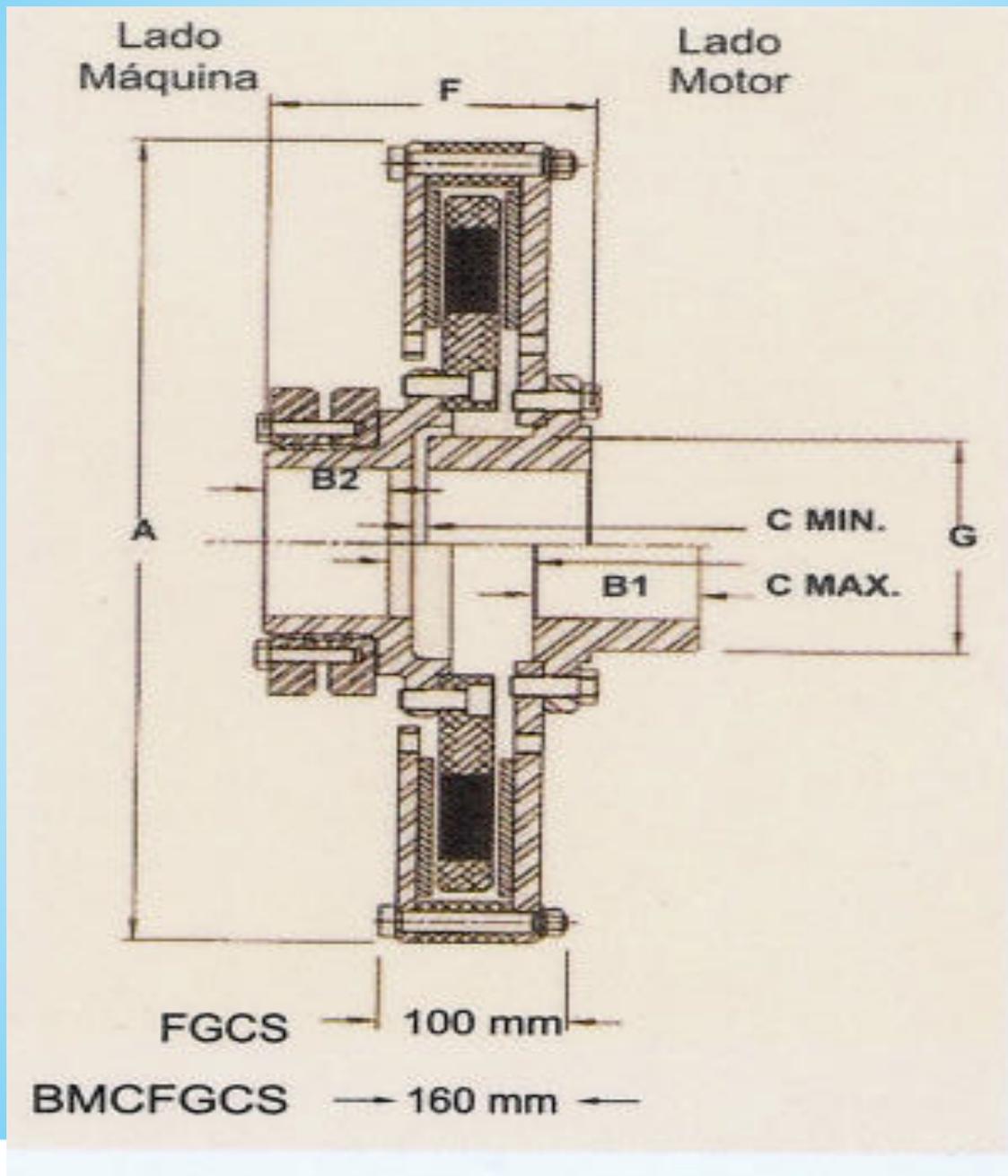


# Acoplamiento Rígido



# Acoplamiento Magnético

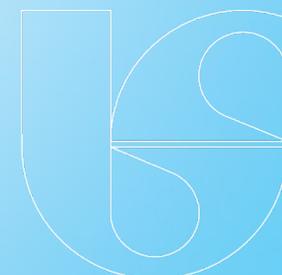






## TESTE:

Aplicação e teste de desempenho de acoplamento puramente magnético de partida suave para substituição de soft start eletrônico na bomba de água de diluição (440 Vac/ 300 HP) da estação de tratamento de esgotos Barueri.



**Local:**

Elevatória de água de utilidades (reúso) na Estação de Tratamento de Esgotos Barueri.

**Equipamentos:**

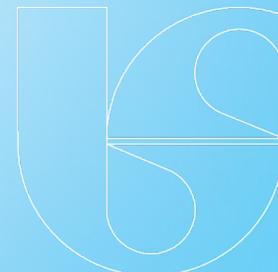
Conjuntos moto-bomba formados por motor de indução e bomba centrífuga para esgoto (440 Vac/ 300 HP/1750 RPM) – P1B.

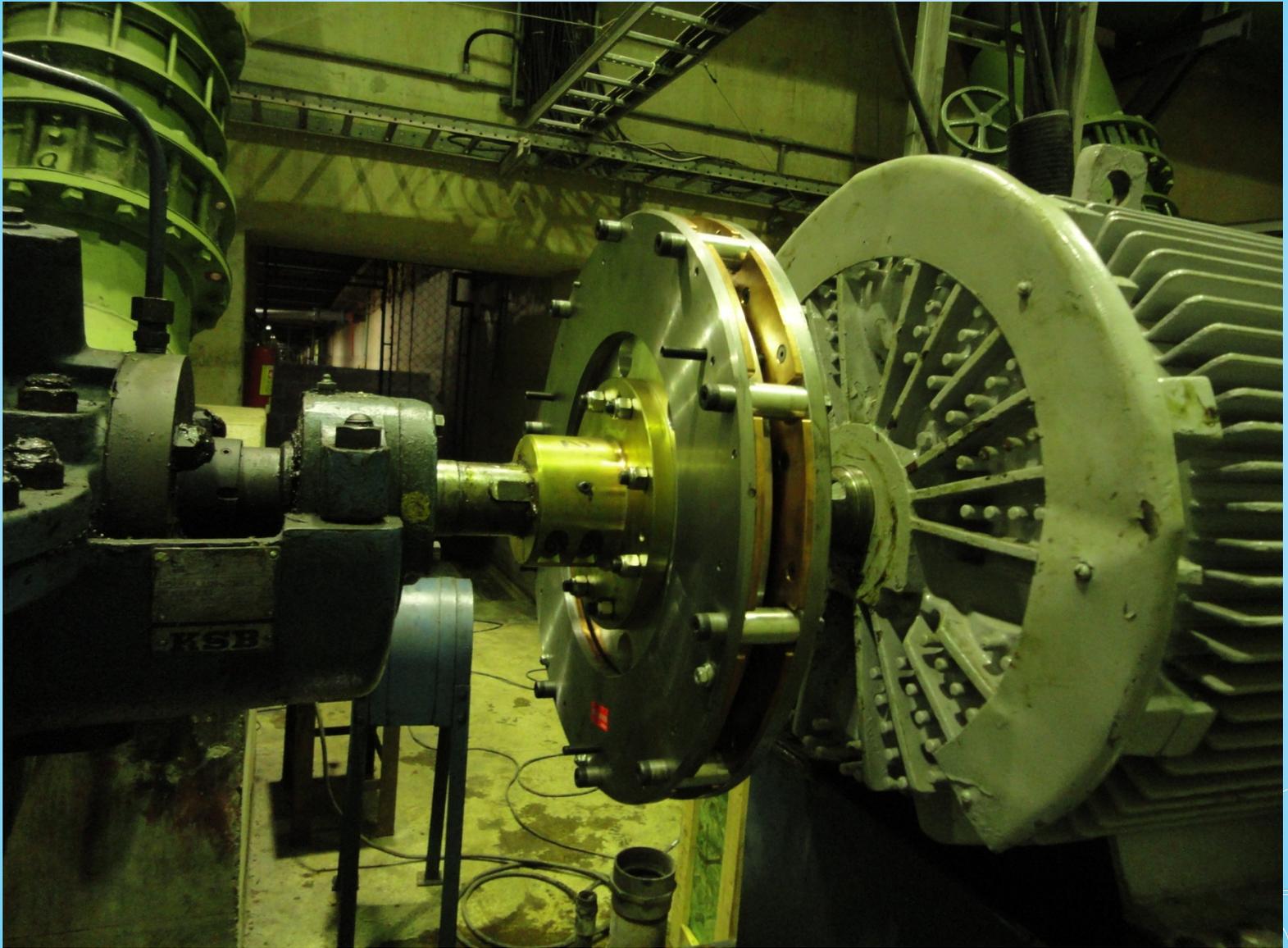
**Acionamento tradicional:**

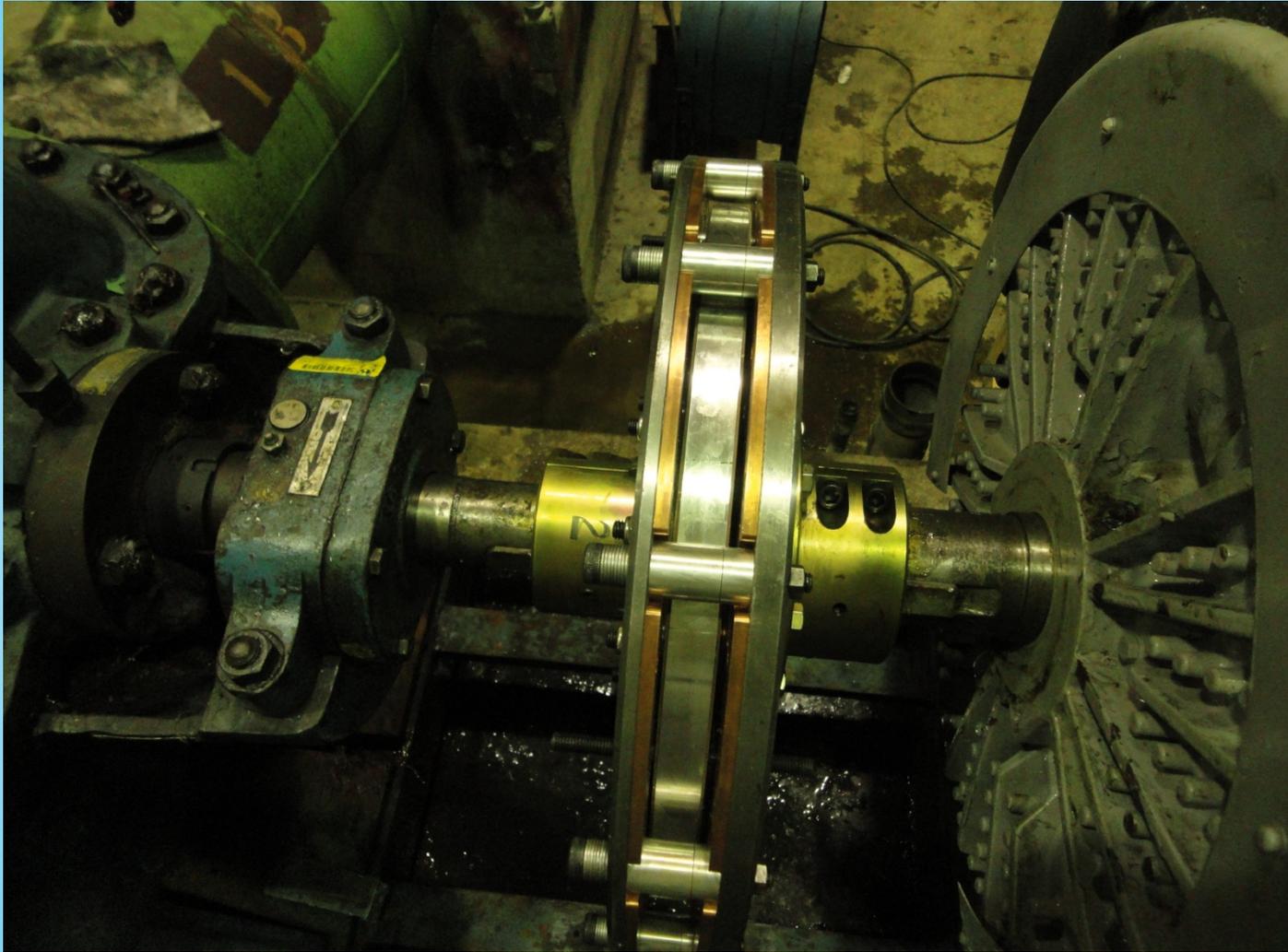
Soft Start para acionamento de motor de 440 Vac/ 300 HP/ 350 A.

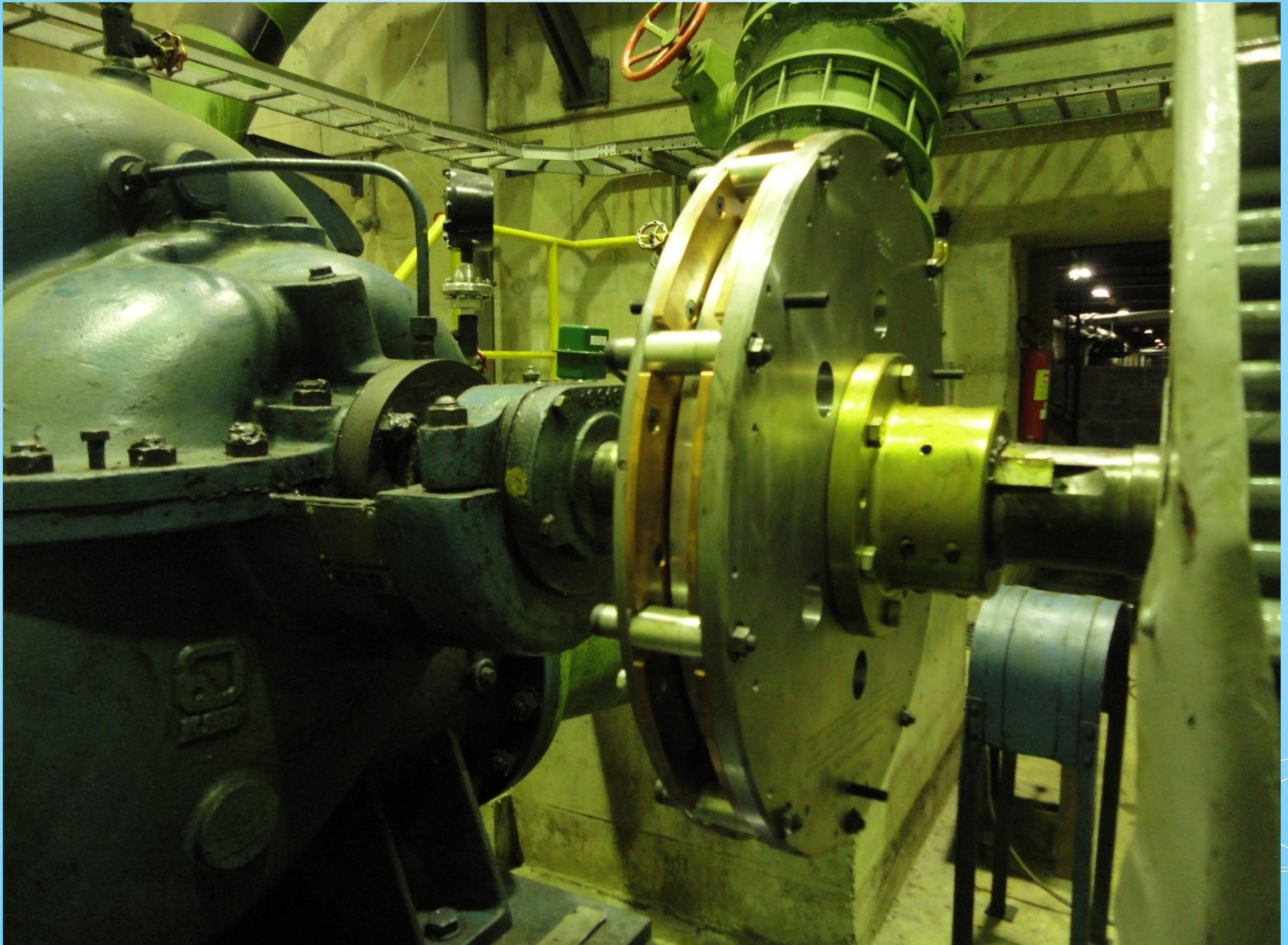
**Acoplamento magnético:**

Acoplamento magnético magnadrive modelo FGTPC – S-5.18 para partida suave.











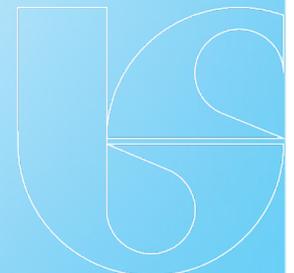
# Procedimento Adotado

Conjunto moto-bomba escolhido: 1B

Testes realizados:

- Partida direta com acoplamento rígido
- Partida direta com motor desacoplado
- Partida com acoplamento rígido e softstart
- Partida com acoplamento Magnético

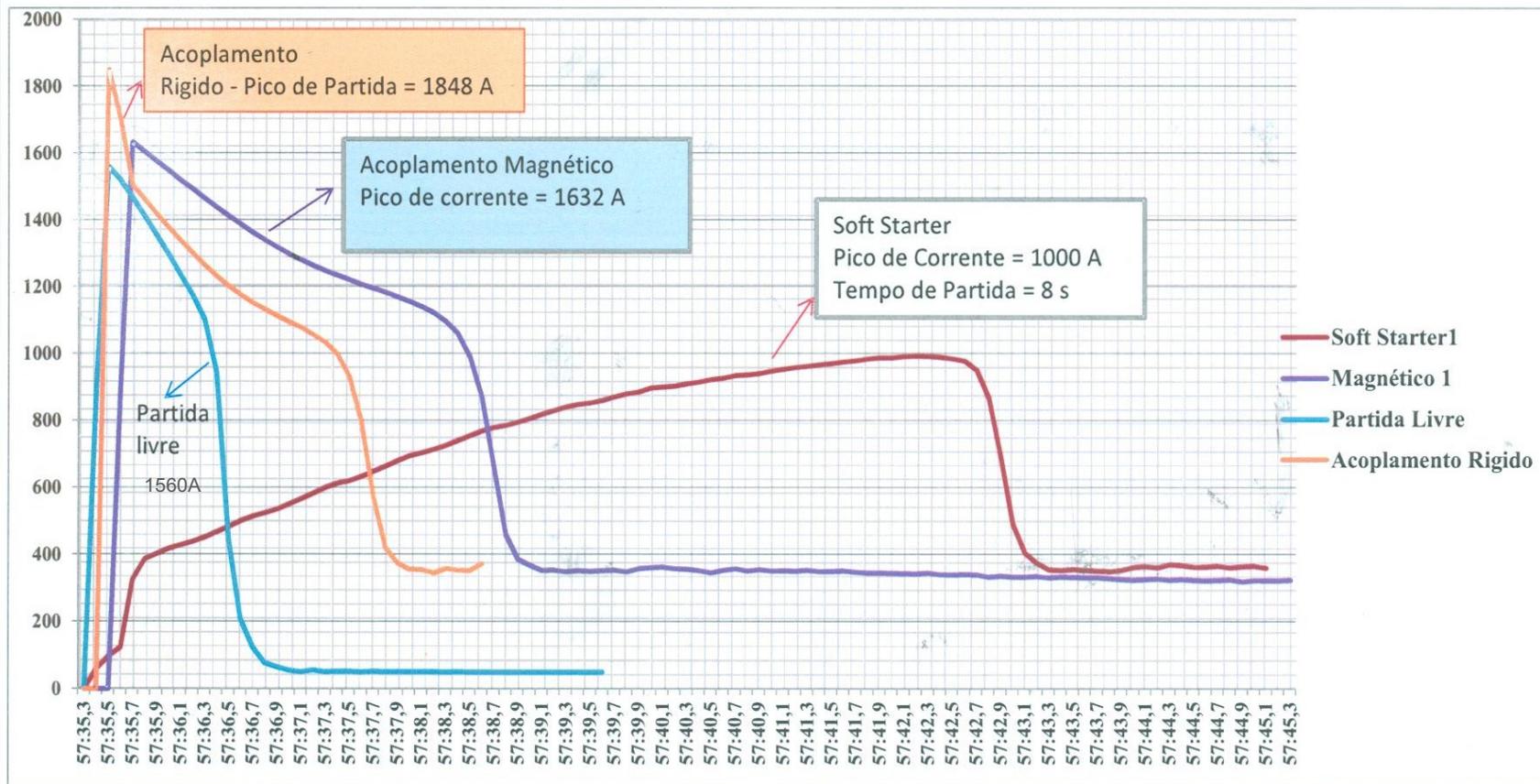
Foram realizadas medições da corrente de pico em todas as partidas.





# DADOS OBTIDOS

## Curva de Partida - MagnaDrive x SoftStarter





## **Custos:**

Aquisição e instalação do acoplamento magnético:

Aprox.: R\$80.000,00;

Aquisição e instalação de soft start + acoplamento tradicional:

Aprox.: R\$ 20.000,00.

Obs.: Partindo da suposição de que se tem algum outro tipo de partida, por exemplo partida direta.



# ***Vantagens do Acoplamento Magnético***

- Diminuição das vibrações entre motores e equipamentos girantes;
- Eliminação completa das interferências elétricas que os instrumentos eletrônicos de acionamento e controle geram na rede elétrica (distorções harmônicas);
- Facilidade de alinhamento entre motor e bomba de modo considerável, já que não existe contato físico entre os dois;
- Zera as paralisações por defeitos eletrônicos já que não tem peças elétricas ou eletrônicas como nos inversores e soft starts;
- Livre de manutenção preventiva e corretiva.

## ***Desvantagens***

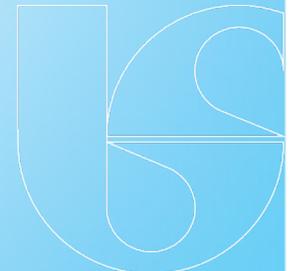
- Custo mais elevado;
- Necessidade de adaptação mecânica na primeira instalação;
- Fica limitado a corrente de pico nominal de partida do motor sem carga.





## Conclusões:

1. O softstart e a partida direta reagiram conforme esperado.
2. Embora se esperasse um comportamento parecido com o do softstart ficou claro que o acoplamento magnético se comporta mais parecido a uma partida direta com o motor sem carga.
3. O acoplamento magnético é vantajoso no que se refere a manutenção tanto corretiva como preventiva.
4. O acoplamento magnético é a tecnologia de maior custo para implantação.





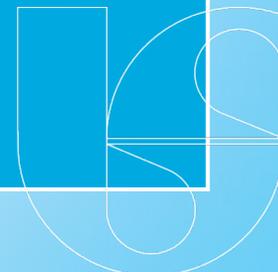
# Agradecimentos:

Equipe elétrica da ETE Barueri

Equipe mecânica da ETE Barueri

Antonio Gregório Pessoa

Claudio Santos Silva





# Obrigado!

Samuel Francisco de Souza

[sfsouza@sabesp.com.br](mailto:sfsouza@sabesp.com.br)

11 3388-6613

[www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)

