



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
E GESTÃO DE ATIVOS

O QUE É EFICIÊNCIA ENERGÉTICA???

Eficiência Energética consiste em alcançar o **mesmo resultado**, em termos de produção, consumindo **menos energia**.



DADOS DO SEGMENTO

De toda energia consumida no Brasil

27%

está relacionado aos motores elétricos

Fonte: ELETROBRÁS



Fonte: ELETROBRÁS

Os motores elétricos consomem na indústria

67%



Os motores elétricos consomem no Saneamento

90 a 95%

Fonte: Plano Nacional de Eficiência Energética – Ministério de Minas Energia

Oportunidades no desperdício

VAZAMENTO DE ÁGUA É VISÍVEL E INCOMODA!



ENERGIA ELÉTRICA

VOCÊ SABE
QUANTO ESTÁ
DESPERDIÇANDO?



De acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Conservação de Energia (ABESCO), entre 2015 e 2017 o Brasil teve um **desperdício energético da ordem de R\$ 61,7 bilhões de reais.**

CICLO DE VIDA

MOTOR ELÉTRICO



CUSTO DE
AQUISIÇÃO DO
MOTOR

2,5%

CUSTO DE
PARADAS NÃO
PLANEJADAS

?

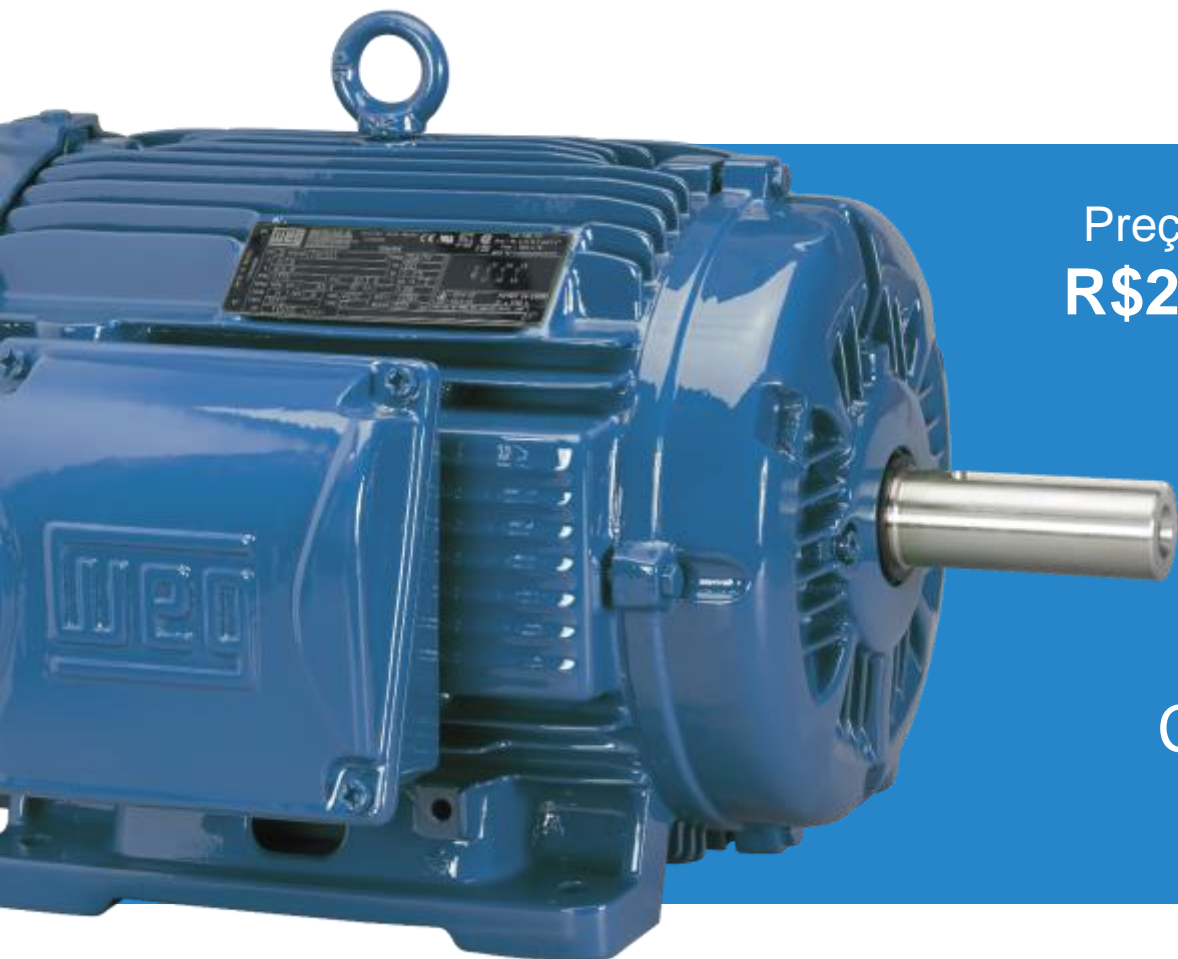
CUSTO DE
MANUTENÇÃO

1,5%

CUSTO COM
ENERGIA

96%

OPORTUNIDADES NO DESPERDÍCIO



Preço estimado:
R\$25.500,00

Horas de funcionamento:
24 horas

Dias de operação:
30 dias/mês

Custo de energia:
R\$ 0,42/ kWh

Consumo de energia no mês:
R\$ 17.433,00

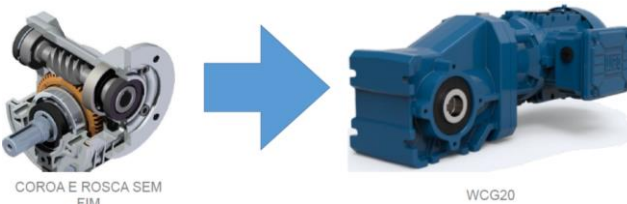
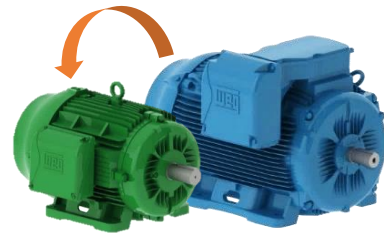
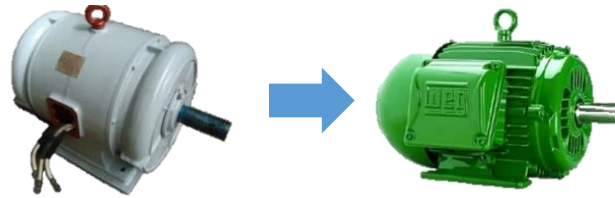
75cv IR3 4P 220/380/440V

1,5 meses para gastar o valor equivalente à aquisição



OPORTUNIDADES NO DESPERDÍCIO

O P O R T U N I D A D E S



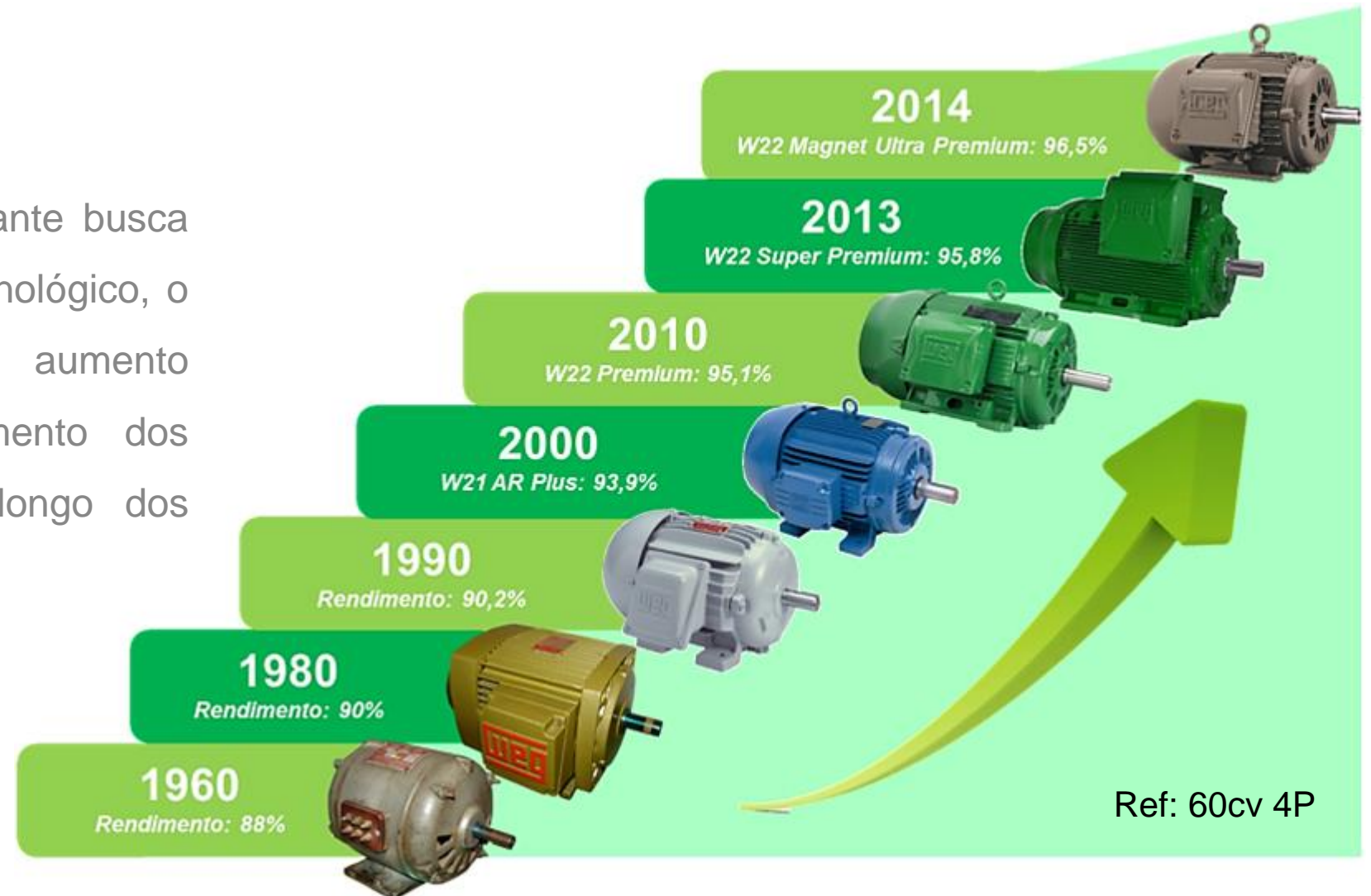
COROA E ROSCA SEM FIM

WCG20

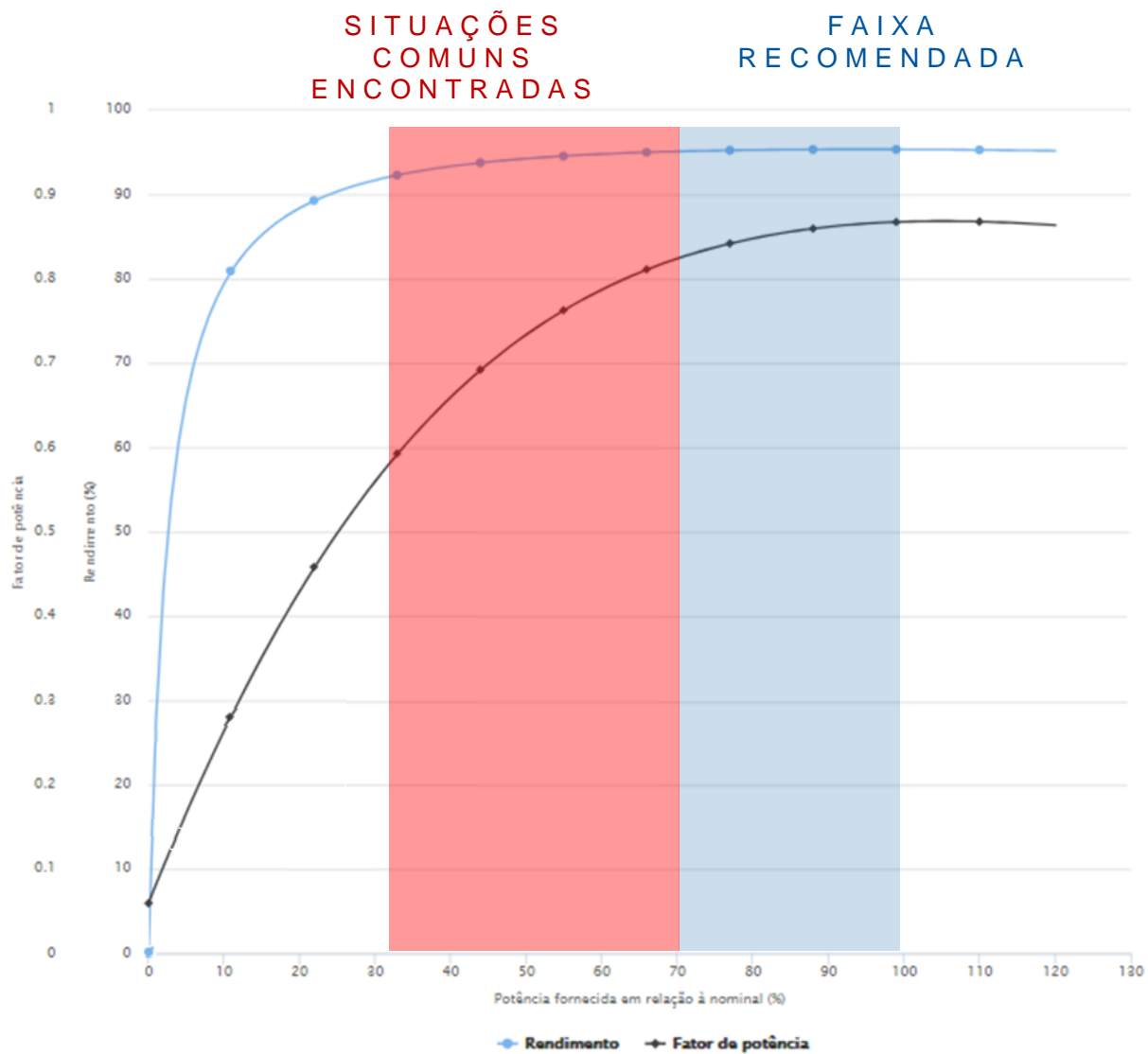
| Ação | Ganho de Eficiência | Alcance | Outros Ganhos |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|---|
| Substituição de Motores | Média: 9% | 71% dos motores instalados | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redução dos custos de Manutenção ✓ Aumento do fator de potência |
| Redimensionamento de motores | | | |
| Automação de Processos | Até 60% | 57% dos processos | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Melhoria de qualidade do produto ✓ Eficiência no uso de insumos ✓ Redução atividades operacionais |
| Substituição de Redutores | Média: 35% | 65% dos redutores instalados | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redução dos custos de manutenção ✓ Aumento da confiabilidade operacional e vida útil |

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

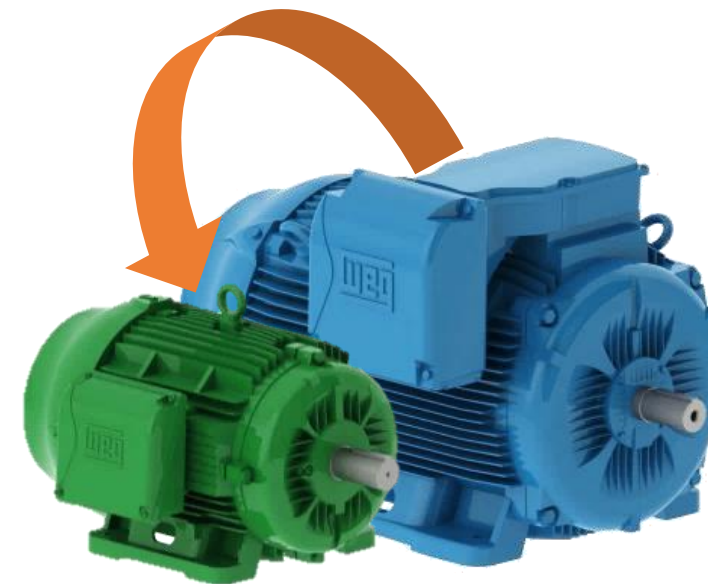
A WEG está em constante busca de aperfeiçoamento tecnológico, o que se reflete no aumento significativo do rendimento dos motores elétricos ao longo dos anos.



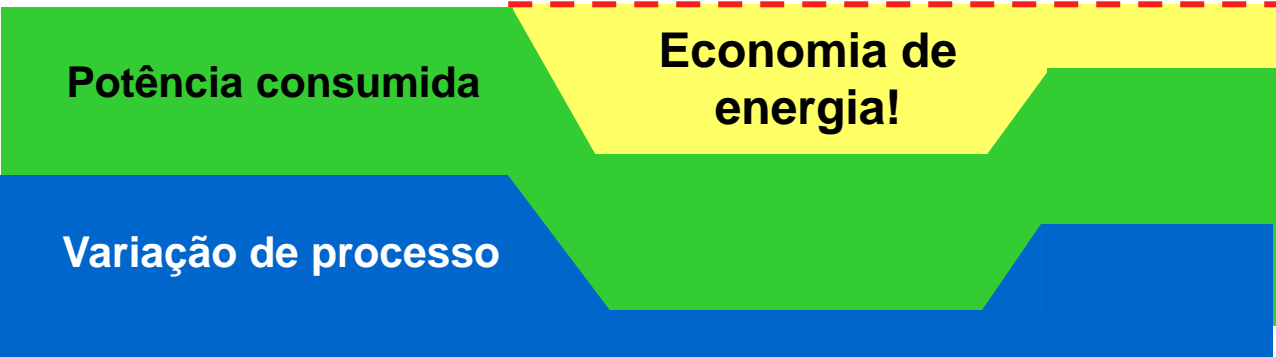
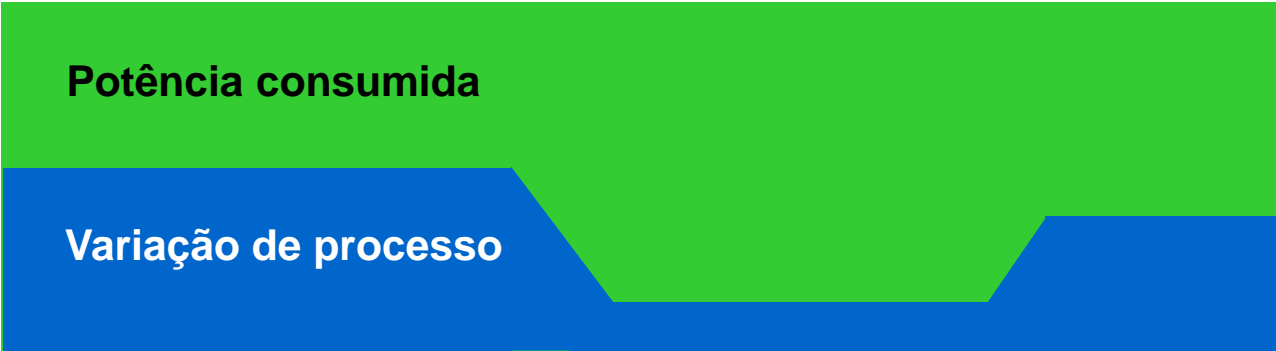
SOBREDIMENSIONAMENTO



75cv IR3 4P 220/380/440V



Automação de Sistemas



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA COM AUTOMAÇÃO DO PROCESSO

Válvulas



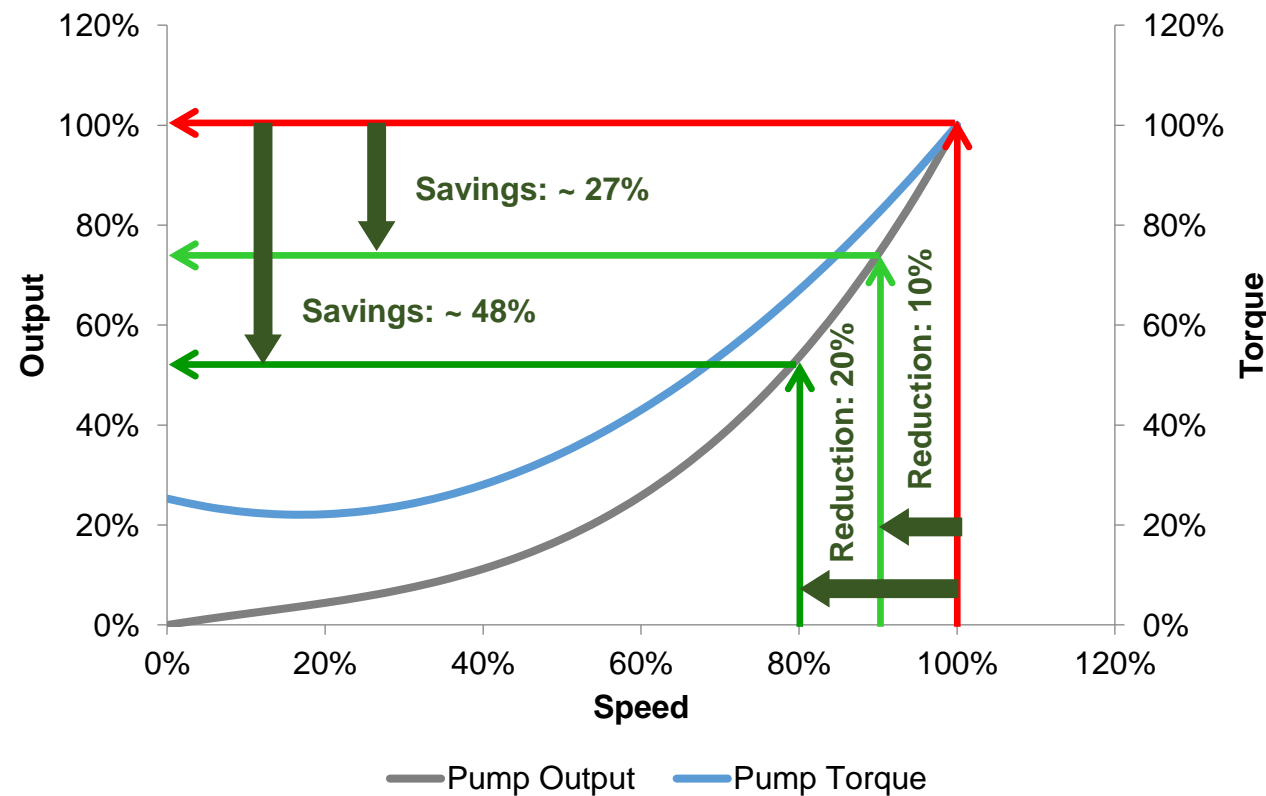
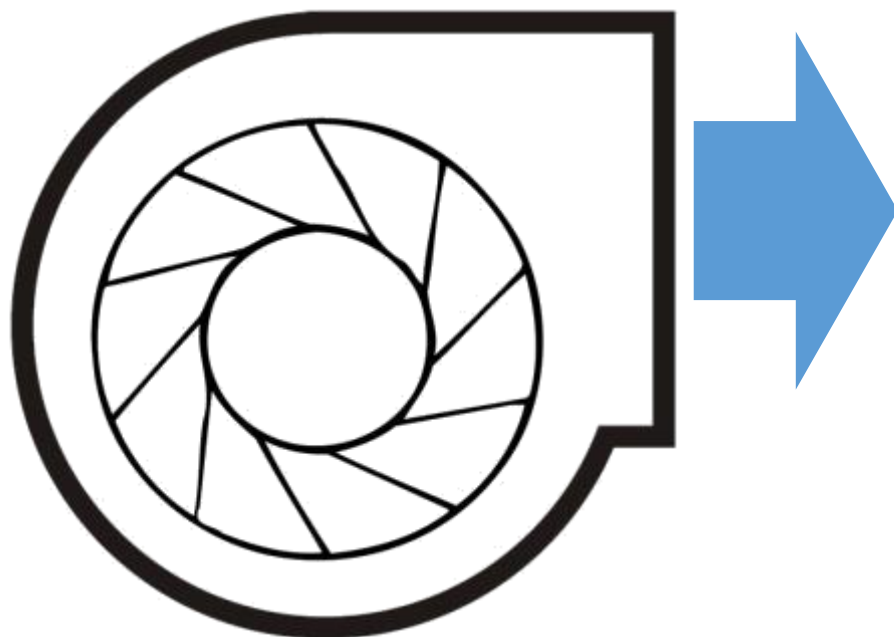
Motor Eficiente + Inversor de frequência



OPORTUNIDADES DE MELHORIA

Automação do Sistema

Automação do Processo
Motor Eficiente + Inversor de frequência



CASE DE SANEAMENTO:



Motores antigos:

- 2 x 150cv (fabricados em 1996);

Substituídos por:

- 2 x 200cv (W22 Magnet Ultra Premium IR5) - rendimento aproximado de 97,4%.



CASE DE SANEAMENTO:



| RESERVATÓRIO 4 | MOTOR 1 | | MOTOR 2 | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| DADOS | ANTES | DEPOIS | ANTES | DEPOIS |
| Horas de operação semanal ponta | 15 | 6 | 5 | 0 |
| Horas de operação semanal fora ponta | 153 | 153 | 149 | 105 |
| Volume tratado | 60 l/s | 80 l/s | 60 l/s | 80 l/s |
| Horas de operação/dia | 24 | 21 | 22 | 15 |
| Potência medida | 122 kW | 102 kW | 111 kW | 102 kW |
| Potência instalada | 150 cv | 200 cv | 150 cv | 200 cv |
| Gasto total energia/semana | 20.496 kWh | 16.218 kWh | 17.094 kWh | 10.710 kWh |
| Energia ponta/semana | 1.830 kWh | 612 kWh | 555 kWh | 0 kWh |
| Energia fora ponta/semana | 18.666 kWh | 15.606 kWh | 16.539 kWh | 10.710 kWh |
| Demanda | 122 kW | 102 kW | 111 kW | 102 kW |
| Consumo específico | 0,0003 R\$/l | 0,0001 R\$/l | 0,0002 R\$/l | 0,0002 R\$/l |
| Economia em l de água tratada | 42,64% | | 29,30% | |
| Economia em R\$ | 27,18% | | 34,44% | |



Evolução dos Motorreductores

Redutores de Engrenagens Helicoidais

CONIMAX

Rendimento: 91 a 96%



VERTIMAX

Rendimento: 91 a 97%



COAXIAL

Rendimento: 91 a 97%



MAGMAX

Rendimento: 36 a 83%



MAGMA M

Rendimento: 37 a 88%



MAGMA K

Rendimento: 37 a 92%



Redutores Coroa e Rosca sem-fim



Tipos de Engrenagens

Rendimento de 98,5% por conjunto (estágio)

Engrenagem de Dentes Helicoidais



- Mais de um dente engrenado ao mesmo tempo
- Silenciosas
- Suportam maior sobre torque
- Maior vida útil
- Gera carga axial nos rolamentos

Engrenagens Cônicas



- Mesmas características das Helicoidais
- Altera direção da transmissão
- Redução de espaço
- Maior custo de fabricação/ preço de venda

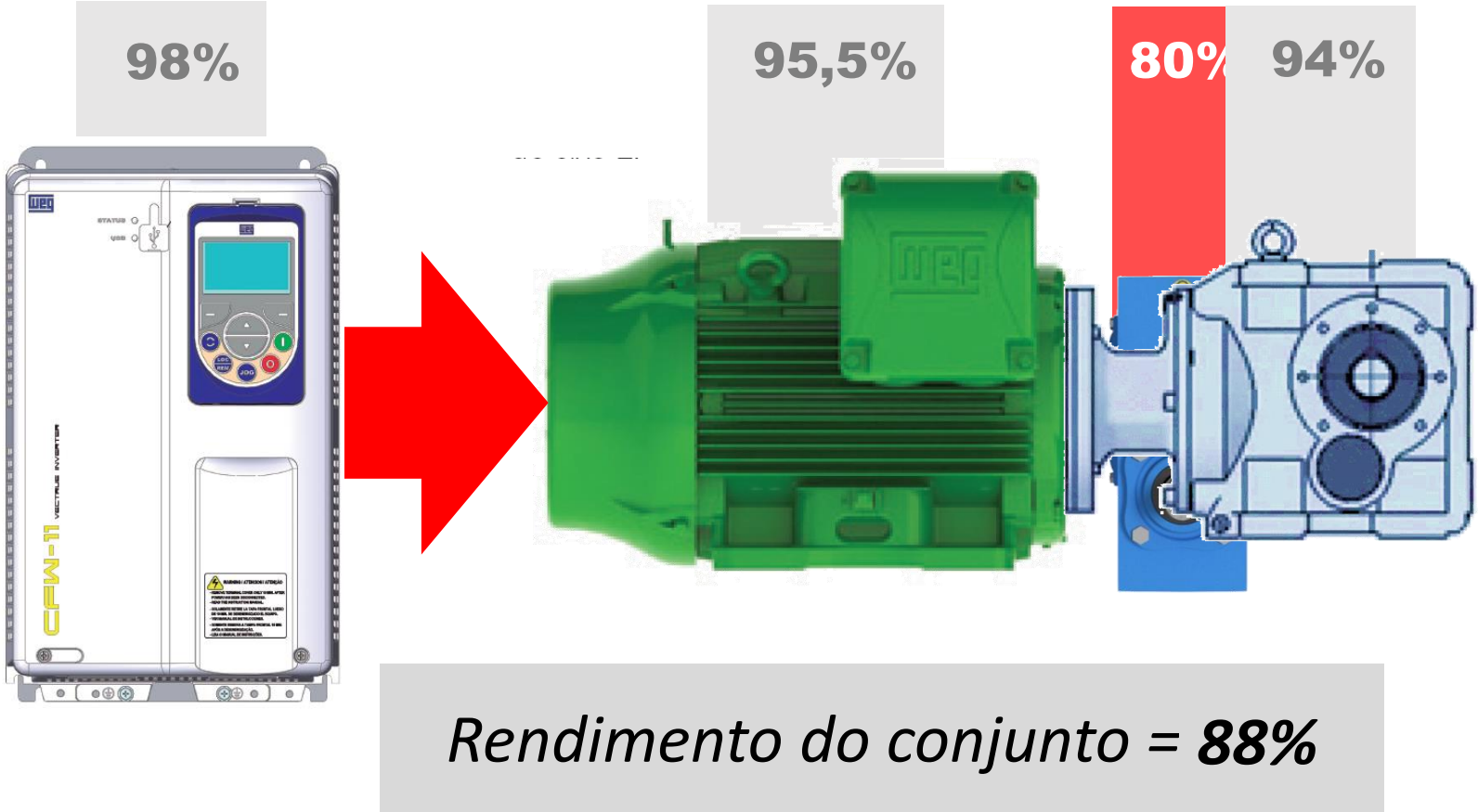
Rendimento de 36 a 88% por conjunto (estágio)

Coroa e Rosca Sem-Fim

- Baixo custo de fabricação/preço de venda
- Praticamente irreversíveis
- Menor vida útil
- Baixo rendimento
- Alta temperaturas
- Alto índice de quebra e deformação plástica da coroa



Redutores de velocidade



Eficiência Energética

CASES DE SUCESSO

- Aplicação: Máquina de Papel
- Mesma Redução
- Rendimentos:
 - Coroa e Rosca: 65%
 - Engrenagens: 96%
- Motores:
 - Coroa e Rosca: 2,0CV
 - Engrenagens: 1,5CV

BÔNUS: Neste processo além do ganho de eficiência ainda tivemos um ganho na temperatura de operação do conjunto.



X



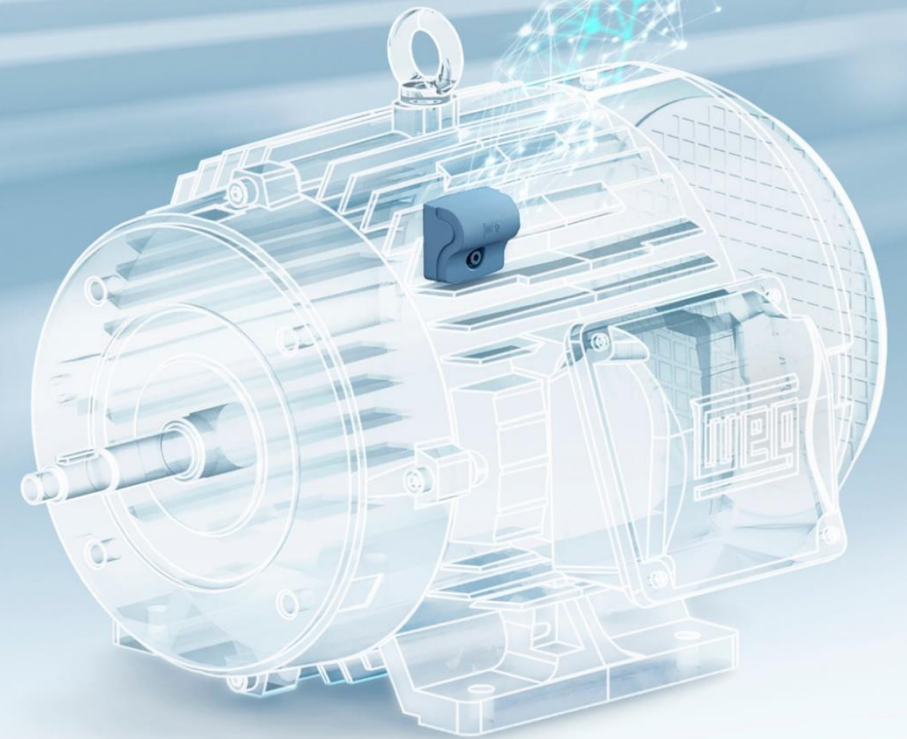
Como mudar o jogo?

- Motores elétricos antigos e que tenham sofrido recondiçionamentos;
- Locais com maior tempo de operação dos motores elétricos (Acima de 12h/dia);
- Locais com utilização de elementos mecânicos de controle (Válvulas, dampers ,etc);
- Acoplamentos mecânicos de baixo rendimento.



WEG MOTOR SCAN PRONTO PARA A INDÚSTRIA 4.0

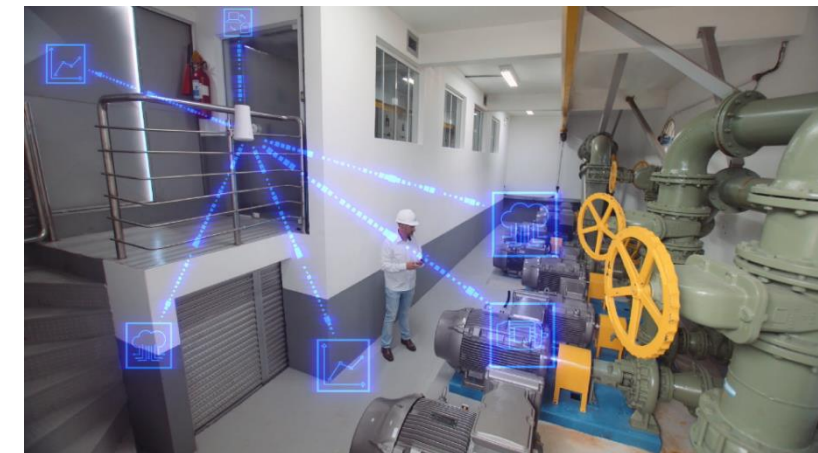
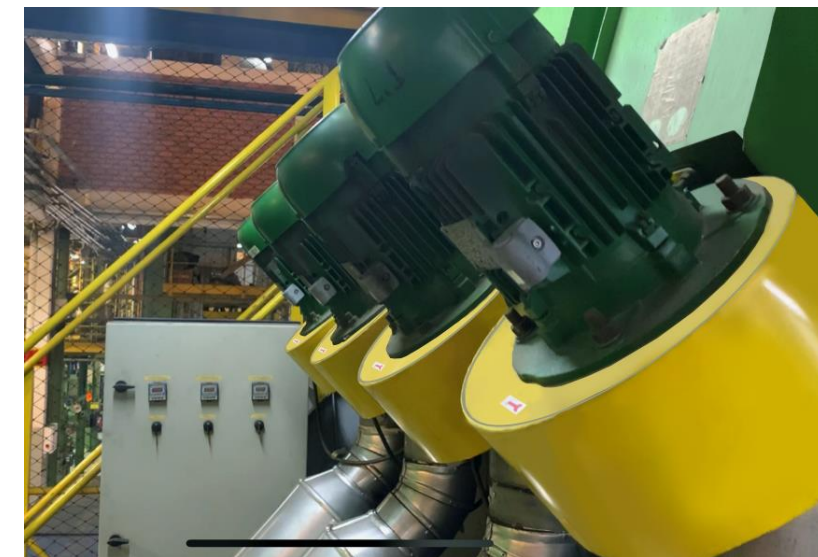
WEG Motor Scan® - Solução de monitoramento para controle total da planta fabril, garantindo, via análise preditiva, o nível de excelência na performance dos motores elétricos e outros equipamentos. Com ele, os dados são extraídos e enviados para a nuvem, permitindo ações preventivas e evitando riscos de parada na produção.



Conectividade para controle da performance

Evolução do WEG Motor Scan

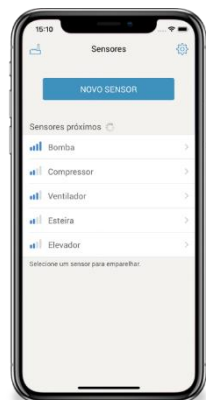
| Funcionalidades | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|
| Vibração Global nos 3 eixos (12 medições/dia) | ✓ | | | |
| Temperature superfície (a cada 10 minutos) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tempo de operação do motor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Notificações / alarmes / gestão de planta | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Vibração Global nos 3 eixos (24 medições/dia) | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Espectro de vibração (FFT – transformada de Fourier) | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Rotação do eixo (rpm – rotações por minuto) | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Frequência de alimentação (Hz) | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Medição autônoma com Gateway X1000 | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Certificação EX | | | ✓ | ✓ |
| Plataforma WEG Motor Fleet Management | | | ✓ | ✓ |
| WEG Motor Specialist (análise avançada dos dados) | | | | ✓ |
| Carga (%) | | | | ✓ |
| Consumo de energia (kWh) e financeiro (R\$) | | | | ✓ |
| Detecção de Desbalanceamento | | | | ✓ |
| Detecção de Desalinhamento | | | | ✓ |
| Detecção de Falha Avançada no Rolamento | | | | ✓ |
| Detecção de Vibração Externa | | | | ✓ |



Arquitetura | Design de Produto



WEG Motor Scan®

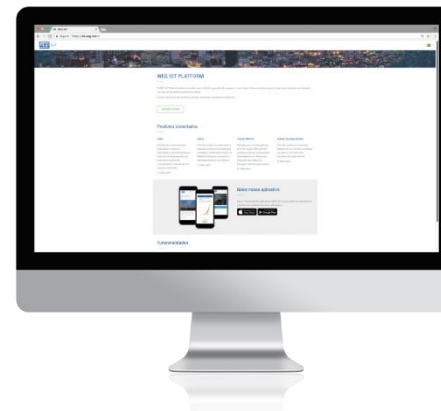


WEG Motor Scan® App



Gateway

WEG Motor Fleet Management



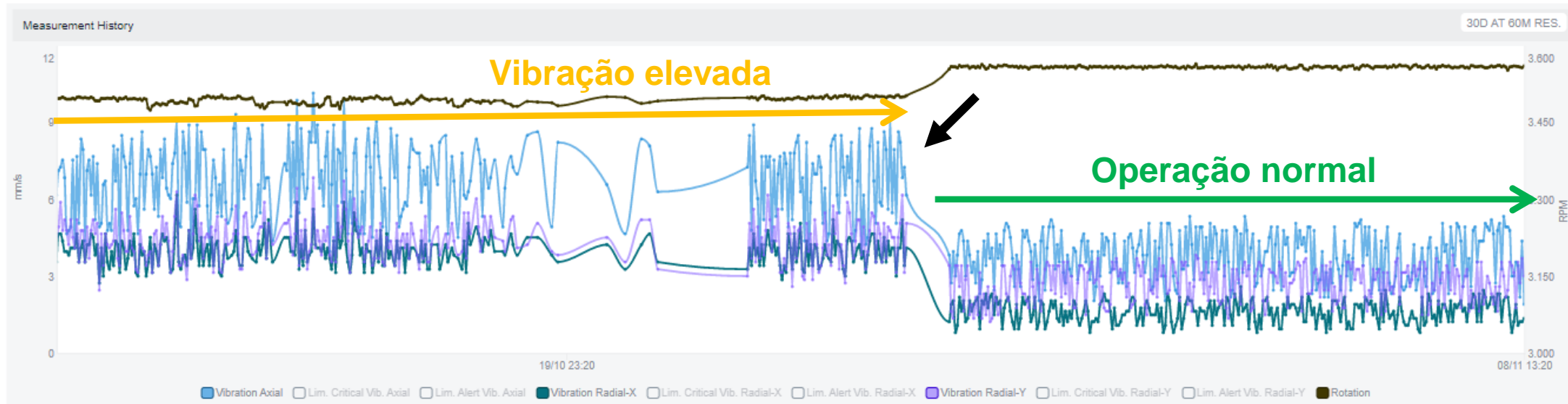
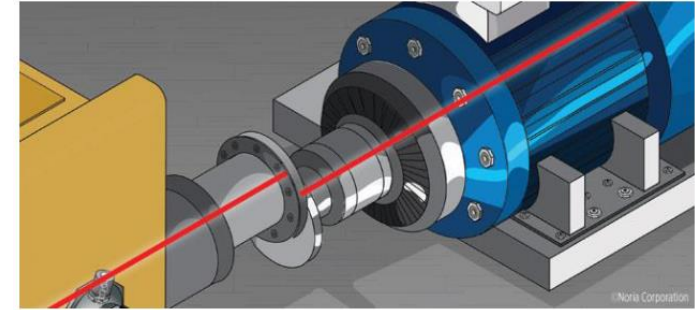
WEG Motor Specialist



WEG Motion Fleet Management – WEG Motor Scan

Exemplo: vibração elevada

Manutenção realizada:
Balanceamento e ajuste
no acoplamento.

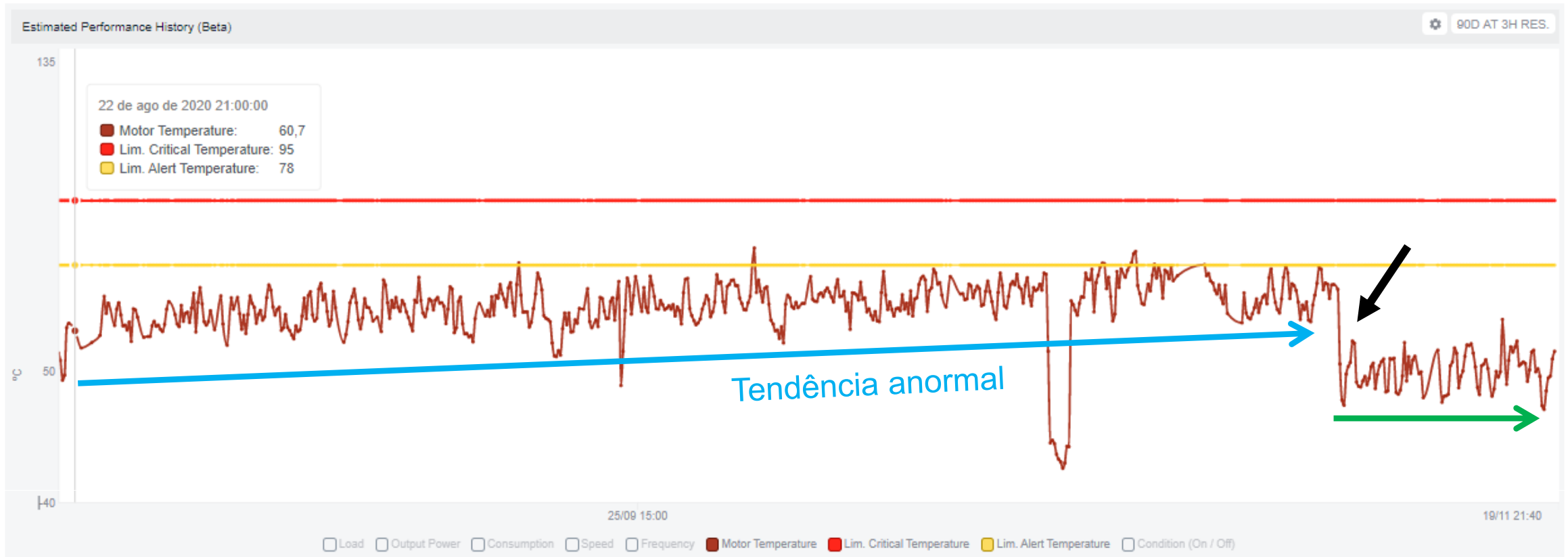


WEG Motion Fleet Management – WEG Motor Scan

Exemplo: temperatura elevada



Manutenção realizada:
Limpeza da defletora.



WEG Motor Fleet Management

Software Monitoramento de Ativos

Uma única Plataforma para toda Frota de Equipamentos

Diagnósticos e Integração

Specialist 

Aplicação de I.A. para previsão de Diagnósticos

Exchange 

Integração com sistemas/ plataformas de terceiros

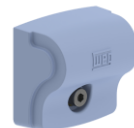
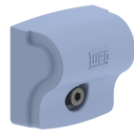
Aplicação e Gerenciamento

Management 

Monitoramento da frota de Equipamentos, Dashboards, Alarmes.



Scan



Ativos



OBRIGADO!

Jeovane Bet Martins

(47) 3276-6414

jeovaneb@weg.net



Transformando energia em soluções. www.weg.net