



Como Simular Projetos de Eficiência Energética na Indústria

Apresentador: Eng° Sergio Akio Hiyodo
Centro de Negócios de Eficiência Energética WEG
cnee@weg.net



Leonardo ENERGY  em português



O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA





Palestrante:

Eng° Sergio Akio Hiyodo

Engenheiro Eletricista pela Faculdade de Engenharia e Arquitetura de Bauru - UNESP.

Engenheiro de manutenção na Vale, São Luiz do Maranhão, de 1998 a 2005.

Engenheiro de Aplicação na WEG desde 2005, trabalhando com desenvolvimento de projetos de eficiência energética e gestão de energia com foco em sistemas motrizes e processos industriais em diversos segmentos.

Mediador:

Eng° Eduardo Gradiz

Consultor do Procobre – Instituto Brasileiro do Cobre



Leonardo
ENERGY  em português

Itens abordados



- Foco em Motores
- Níveis de Rendimento
- Análise de Viabilidade
- Projetos de Eficiência Energética

Foco em motores

Por quê motores elétricos?

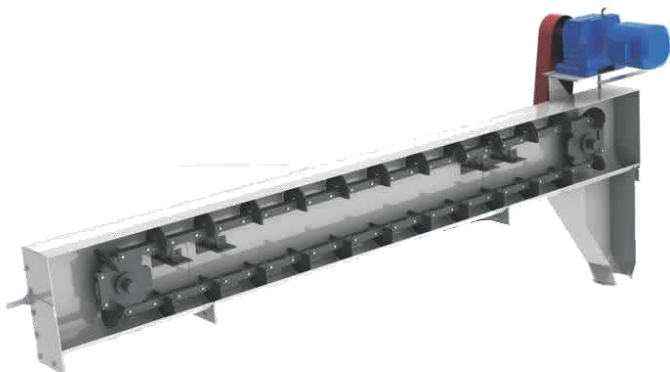


45%

da energia consumida hoje no Brasil é utilizada pela Indústria.

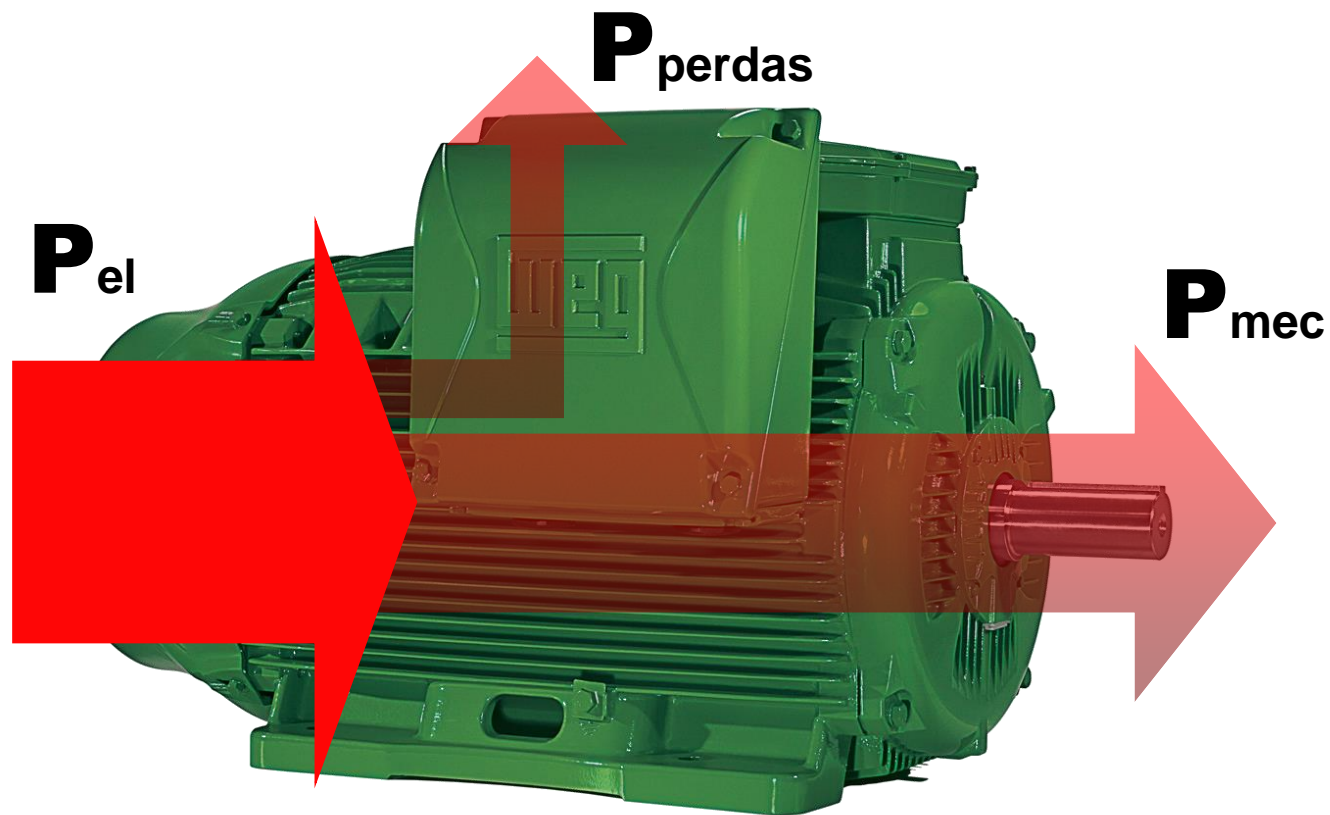
Foco em motores

Por quê motores elétricos?



Níveis de Rendimento

Definição



$$\eta = \frac{P_{mec}}{P_{el}}$$

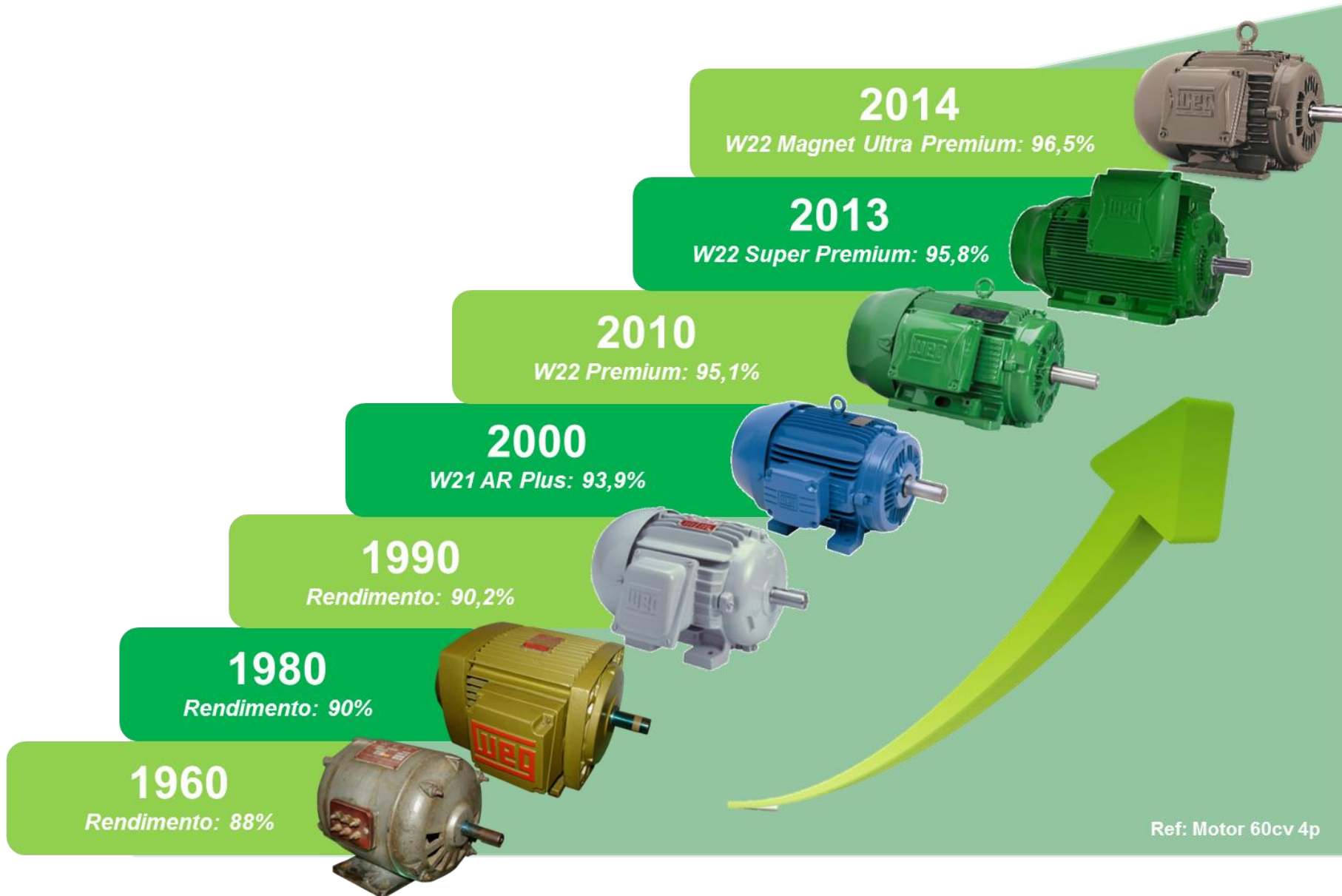
η - Rendimento

P_{mec} - Potência Mecânica

P_{el} - Potência Elétrica

Níveis de Rendimento

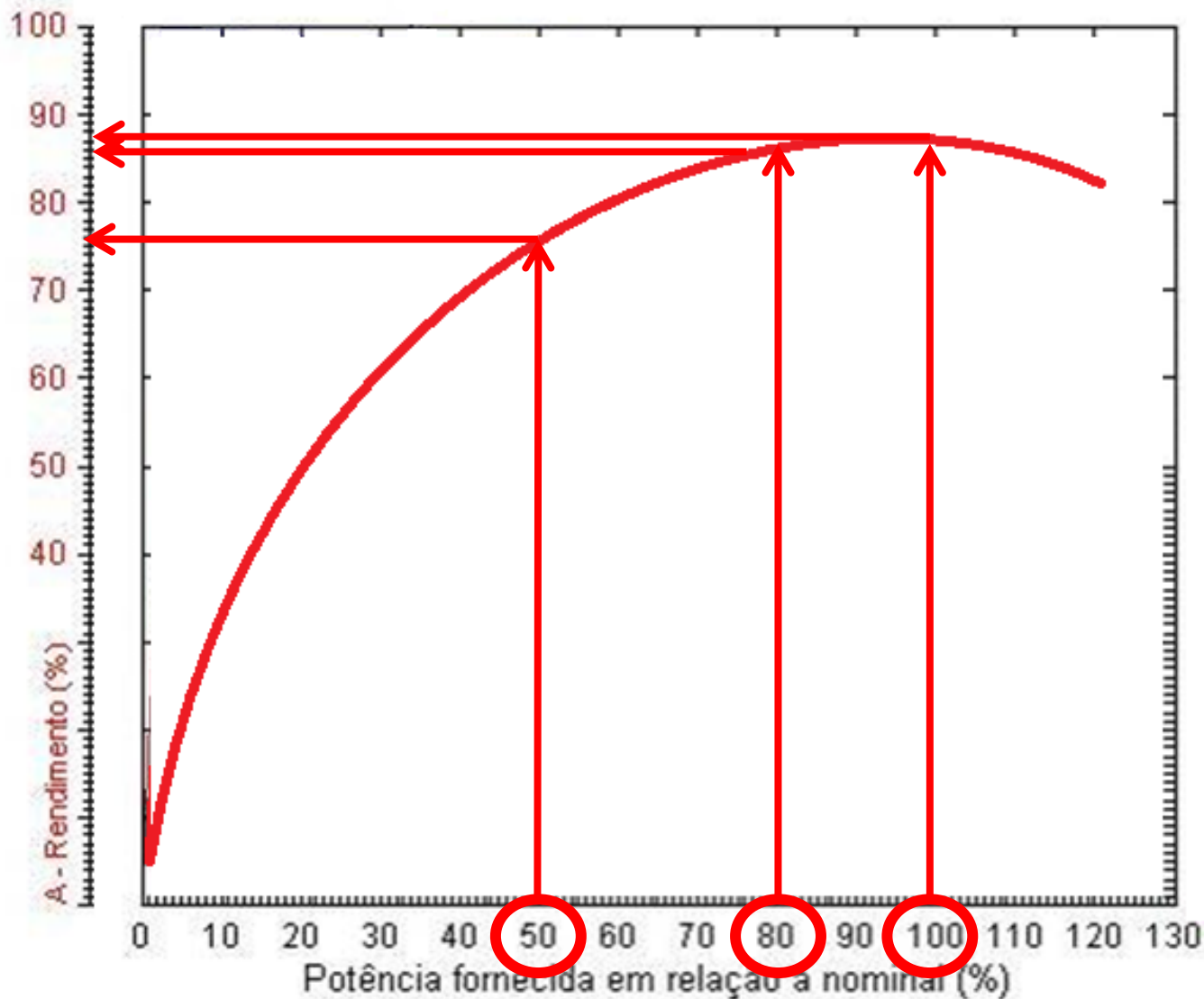
Idade do equipamento



Ref: Motor 60cv 4p

Níveis de Rendimento

Percentual de carga



Níveis de Rendimento

Motores rebobinados



Curto entre fases



Pico de tensão



Curto na conexão



Curto na saída da ranhura



Curto interior da ranhura



Desbalanceamento de tensão



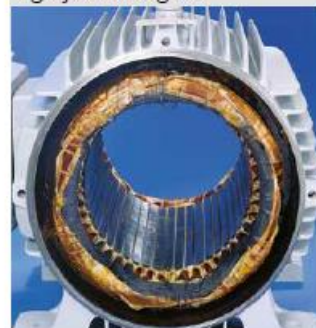
Sobreaquecimento



Falta de fase ligação estrela



Falta de fase ligação triângulo



Rotor travado



“Motores rebobinados mais de uma vez tendem a ter suas perdas aumentadas de 3 a 4% em média em relação ao seu rendimento original”

Análise de Viabilidade

Estimativa de Economia (R\$)



$$Economia(R\$_{ano}) = (kWh_{atual} - kWh_{proposto}) * R\$ / kWh$$

$$kWh_{consumido}(ano) = \frac{P_{nominal}(kW) * \%Carga}{\eta_{\%carga}} * \frac{horas}{dia} * \frac{dias}{ano}$$

Análise de Viabilidade

Payback

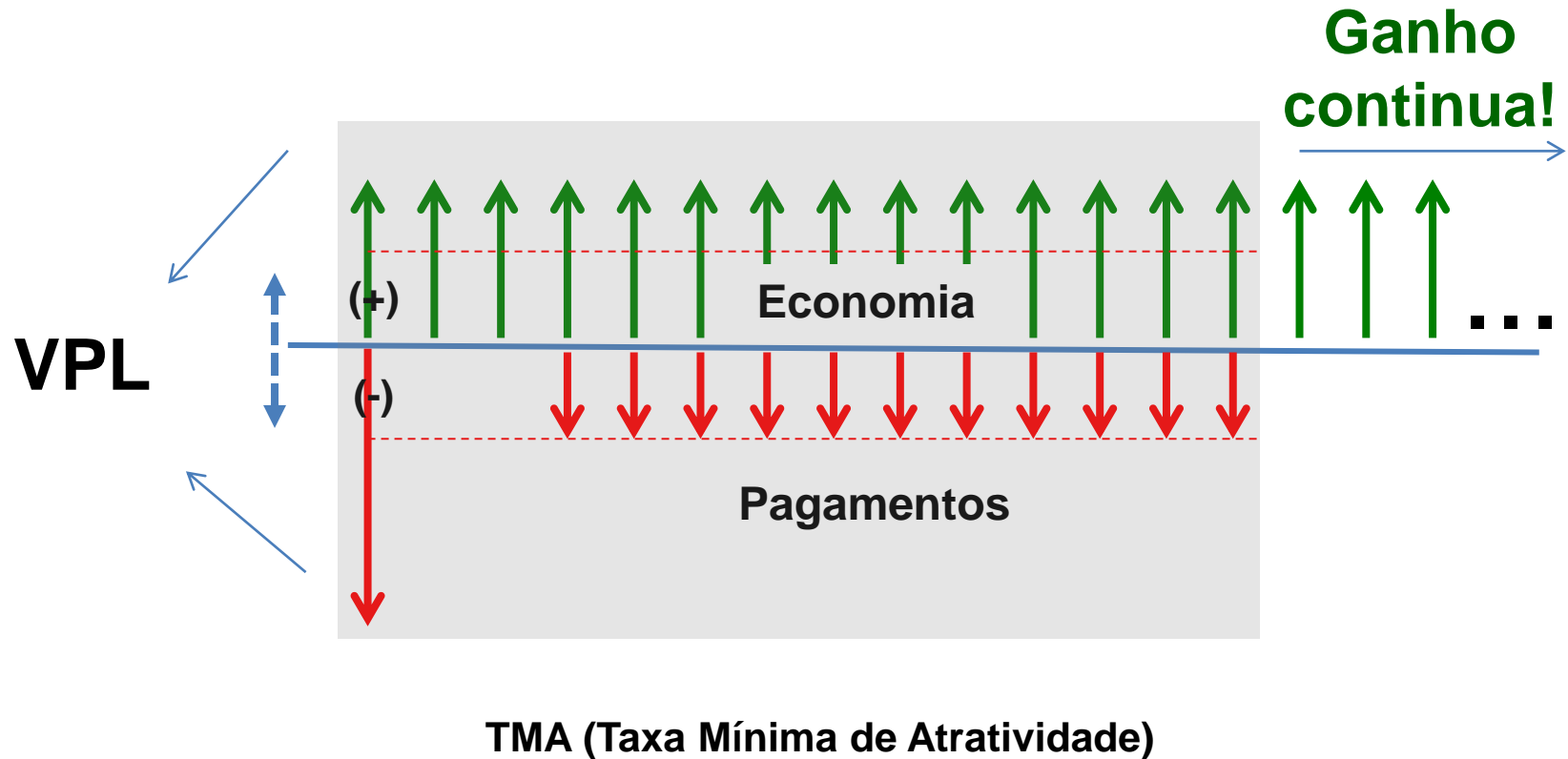


$$\textit{Payback}(\textit{anos}) = \frac{\textit{Investimento}}{\textit{Economia}}$$

- **Reposição de um motor em operação** - Preço de aquisição do motor novo
- **Nova instalação** – Diferença entre os valores de compra do motor base e do motor de maior eficiência
- **Reposição de um motor queimado** - Diferença entre os valores de compra do motor de maior eficiência e do custo de reparo proposto

Análise de Viabilidade

VPL, TIR e Financiamentos



TIR (Taxa Interna de Retorno): Taxa de juros onde o VPL é nulo

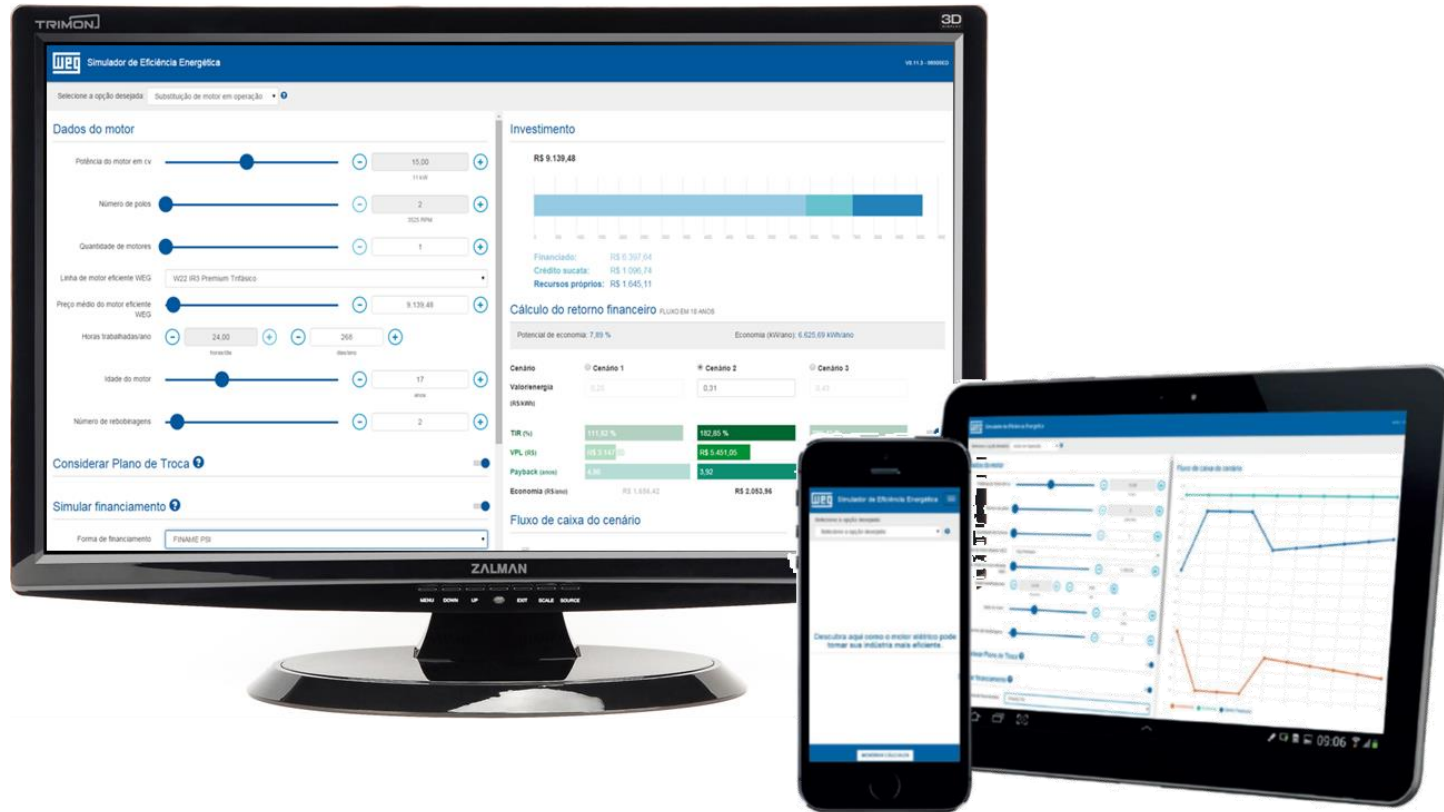
Projetos de E.E.

Considerações para cálculo



- Características do equipamento
- Níveis de rendimento
 - Idade
 - Percentual de carga
 - Número de rebobinagens
- Custo da energia (R\$/kWh)
- Valor do investimento
 - Reposição de motor em operação
 - Nova instalação
 - Reposição de motor queimado
- Análise de viabilidade econômica
 - Payback
 - Valor Presente Líquido (VPL)
 - Taxa Interna de Retorno (TIR)
 - Financiamentos

Projetos de E.E. See+



www.weg.net/see+

Obrigado!

Contato: eficienciaenergetica@weg.net

