



6° ENCONTRO DE  
**INOVAÇÃO**  
DA CESAN

# APLICAÇÃO DE MOTORES DE ALTO RENDIMENTO NA BUSCA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA

2

- Autor: Eng. Edilson dos Santos Serrano
  - Divisão de Manutenção da Produção
- Chefia imediata: Eng. Roberto Dellaqua

# Oportunidade percebida

A partir das medições realizadas e históricos de manutenção, efetuou-se um estudo de eficiência energética com embasamento de Engenharia de Manutenção, visando a adequação da planta da Elevatória Planalto às novas tendências tecnológicas.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA							
ENTRADAS	MOTOR 01	MOTOR 02	MOTOR 03	MOTOR 04	MOTOR 11	MOTOR 12	TOTAL
CUSTO DO MOTOR (R\$)	R\$ 47.297,61	R\$ 47.297,61	R\$ 56.172,68	R\$ 56.172,68	R\$ 58.693,94	R\$ 58.693,94	<b>R\$ 324.328,46</b>
RENDIMENTO DO MOTOR NOVO (%)	92,2	92,2	91,5	91,5	92,9	92,9	
RENDIMENTO DO MOTOR VELHO (%)	84,2	84,2	83,5	83,5	84,9	84,9	
CUSTO DO KWH (R\$)	0,13634	0,13634	0,13634	0,13634	0,13634	0,13634	
HORAS DIÁRIAS LIGADO	19	17	10	10	12	12	



# Solução adotada

Substituição dos equipamentos próximos do fim de suas vidas úteis, com ineficiências operacionais e energéticas, por equipamentos com tecnologia de ponta, agregando confiabilidade e disponibilidade as plantas de produção.

Saídas	MOTOR 01	MOTOR 02	MOTOR 03	MOTOR 04	MOTOR 11	MOTOR 12	TOTAL
ENERGIA MENSAL MOTOR NOVO (KWH)	65.304,25	60.423,31	37.210,98	37.210,98	76.046,50	76.046,50	352.242,52
ENERGIA MENSAL MOTOR VELHO (KWH)	71.508,93	66.164,25	40.776,11	40.776,11	83.212,24	83.212,24	385.649,87
CUSTO MENSAL ENERG. MOTOR NOVO (R\$)	R\$ 8.903,77	R\$ 8.238,29	R\$ 5.073,45	R\$ 5.073,45	R\$ 10.368,40	R\$ 10.368,40	R\$ 48.025,76
CUSTO MENSAL ENERG. MOTOR VELHO (R\$)	R\$ 9.749,73	R\$ 9.021,02	R\$ 5.559,53	R\$ 5.559,53	R\$ 11.345,40	R\$ 11.345,40	R\$ 52.580,61
ECONOMIA MENSAL (R\$)	R\$ 845,96	R\$ 782,74	R\$ 486,08	R\$ 486,08	R\$ 977,00	R\$ 977,00	R\$ 4.554,85
ECONOMIA ANUAL (R\$)	R\$ 10.151,56	R\$ 9.392,82	R\$ 5.832,95	R\$ 5.832,95	R\$ 11.723,98	R\$ 11.723,98	R\$ 54.658,25

Planilhamento dos motores atuais, conforme tabela a seguir:

MOTORES EEAT PLANALTO						
MOTOR	ÁREA	FABRICANTE	POTÊNCIA (CV)	TENSÃO (kV)	RPM	Nº DE PÓLOS
M01	JACARAÍPE	TOSHIBA	150	2,4	1780	4
M02	JACARAÍPE	TOSHIBA	150	2,4	1780	4
M03	FEU ROSA	TOSHIBA	150	2,4	3560	2
M04	FEU ROSA	TOSHIBA	150	2,4	3560	2
M11	VALE	TOSHIBA	250	2,4	880	8
M12	VALE	TOSHIBA	250	2,4	880	8

# Motores antigos a serem substituídos



# Implantação da solução: Aplicação de Motores de Alto Rendimento:



# Resultados e conclusão

Foi feito o estudo de Retorno de Investimento e Análise Financeira do Projeto

A partir da economia energética e dos custos do projeto, chegamos à análise financeira, determinando o tempo de retorno de investimento, considerando um custo de capital de mercado.

**TAXA INTERNA DE RETORNO DOS FLUXOS DE CAIXA  
CONSIDERANDO O CUSTO DO CAPITAL IGUAL A**

**12,0%**

**AO ANO**

Fluxos de caixa	Valores nominais	Valores atuais de fluxo de caixa	Valores acumulados	payback	pay back acumulado
0	R\$ (275.679,19)	(R\$ 275.679,19)	(R\$ 275.679,19)		
1	R\$ 54.658,25	R\$ 48.802,01	(R\$ 226.877,18)	1,0000	1,0000
2	R\$ 57.391,16	R\$ 45.751,88	(R\$ 181.125,30)	1,0000	2,0000
3	R\$ 60.260,72	R\$ 42.892,39	(R\$ 138.232,91)	1,0000	3,0000
4	R\$ 63.273,76	R\$ 40.211,62	(R\$ 98.021,29)	1,0000	4,0000
5	R\$ 66.437,44	R\$ 37.698,39	(R\$ 60.322,90)	1,0000	5,0000
6	R\$ 69.759,32	R\$ 35.342,24	(R\$ 24.980,66)	1,0000	6,0000
7	R\$ 73.247,28	R\$ 33.133,35	R\$ 8.152,69	0,7539	6,7539



Teremos para este projeto, considerando o custo de capital de 12% ao ano, os seguintes indicadores econômico-financeiros:

- Taxa Interna de Retorno (TIR) de 24,13% ao ano;
- Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 290.378,21 (Valor das entradas trazidas a valor de hoje);
- *Pay-back* de 6,754 anos (tempo de retorno de investimento);
- Índice de Lucratividade de 105,33%;
- FAE de R\$ 38.875,48(parcela anual de entrada) .

# RESULTADOS ALCANÇADOS

- **Economia Energética**

Com a aplicação deste projeto teremos a economia de energia elétrica mensal de **33.407,35 KWh (trinta e três mil, quatrocentos e sete, trinta e cinco KWh)**, correspondendo ao valor anual de **400.888,26 KWh (quatrocentos mil, oitocentos e oitenta e oito e vinte e seis décimos de Kilowatt- hora).**

- **Economia Financeira**

O aumento da eficiência energética, desta planta, representará uma economia anual de **R\$ 54.658,25 (cinquenta e quatro mil seiscentos e cinquenta e oito reais e vinte e cinco centavos).**

- **Operação com Disponibilidade, Continuidade e Confiabilidade.**

Com a substituição dos equipamentos antigos e ineficientes, por outros novos de alto desempenho, teremos uma redução nos custos de manutenção em geral e agregará um aumento de disponibilidade, continuidade e confiabilidade a esta planta industrial.

