



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Métricas de Eficiência Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

*[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)*



## Lista de 12 Métricas de Eficiência Fórmulas

### Métricas de Eficiência

#### 1) Eficiência de transmissão dada saída e entrada de transmissão

$$fx \quad \eta_{\text{transmission}} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.963636 = \frac{106\text{kW}}{110\text{kW}}$$

#### 2) Eficiência geral dada o consumo específico de combustível

$$fx \quad \eta_o = \frac{V}{\text{TSFC} \cdot Q}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.612273 = \frac{111\text{m/s}}{0.015\text{kg/h/N} \cdot 43510\text{kJ/kg}}$$

#### 3) Eficiência geral do sistema propulsivo

$$fx \quad \eta_{O,\text{prop}} = \eta_{\text{th}} \cdot \eta_{\text{transmission}} \cdot \eta_{\text{propulsive}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.03849 = 0.064 \cdot 0.97 \cdot 0.62$$

#### 4) Eficiência Isentrópica da Máquina de Expansão

$$fx \quad \eta_T = \frac{W_{\text{actual}}}{W_{s,\text{out}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.859504 = \frac{104\text{KJ}}{121\text{KJ}}$$



5) Eficiência propulsiva 

$$\text{fx } \eta_{\text{propulsive}} = \frac{T_P}{P}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 0.620618 = \frac{54\text{kW}}{87.01\text{kW}}$$

6) Eficiência Propulsiva dada a Relação de Velocidade Efetiva 

$$\text{fx } \eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot \alpha}{1 + \alpha}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.618307 = \frac{2 \cdot 0.4475}{1 + 0.4475}$$

7) Eficiência propulsiva dada a velocidade da aeronave 

$$\text{fx } \eta_{\text{propulsive}} = \frac{2 \cdot V}{V_e + V}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.618384 = \frac{2 \cdot 111\text{m/s}}{248\text{m/s} + 111\text{m/s}}$$


8) Eficiência térmica de motores a jato dada a taxa de velocidade efetiva 

$$\text{fx } \eta_{\text{th}} = \frac{V_e^2 \cdot (1 - \alpha^2)}{2 \cdot f \cdot Q}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.062805 = \frac{(248\text{m/s})^2 \cdot (1 - (0.4475)^2)}{2 \cdot 0.009 \cdot 43510\text{kJ/kg}}$$



9) Mudança na energia cinética do motor a jato 

$$\text{fx } \Delta KE = \frac{((m_a + m_f) \cdot V_e^2) - (m_a \cdot V^2)}{2}$$

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 87.03894\text{KJ} = \frac{((3.5\text{kg/s} + 0.0315\text{kg/s}) \cdot (248\text{m/s})^2) - (3.5\text{kg/s} \cdot (111\text{m/s})^2)}{2}$$

10) Poder propulsivo 

$$\text{fx } P = \frac{1}{2} \cdot ((m_a + m_f) \cdot V_e^2 - (m_a \cdot V^2))$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 87.03894\text{kW} = \frac{1}{2} \cdot ((3.5\text{kg/s} + 0.0315\text{kg/s}) \cdot (248\text{m/s})^2 - (3.5\text{kg/s} \cdot (111\text{m/s})^2))$$

11) Produção líquida de trabalho em ciclo simples de turbina a gás 

$$\text{fx } W_{\text{Net}} = C_p \cdot ((T_3 - T_4) - (T_2 - T_1))$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 57.408\text{KJ} = 1.248\text{kJ/kg} \cdot \text{K} \cdot ((555\text{K} - 439\text{K}) - (370\text{K} - 300\text{K}))$$

12) Relação de velocidade efetiva 

$$\text{fx } \alpha = \frac{V}{V_e}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 0.447581 = \frac{111\text{m/s}}{248\text{m/s}}$$



## Variáveis Usadas









- $C_p$  Capacidade de calor específica a pressão constante (Quilojoule por quilograma por K)
- $f$  Proporção Ar Combustível
- $m_a$  Taxa de fluxo de massa (Quilograma/Segundos)
- $m_f$  Taxa de fluxo de combustível (Quilograma/Segundos)
- $P$  Poder Propulsivo (Quilowatt)
- $P_{in}$  Potência de entrada de transmissão (Quilowatt)
- $P_{out}$  Potência de saída de transmissão (Quilowatt)
- $Q$  Valor calorífico do combustível (Quilojoule por quilograma)
- $T_1$  Temperatura na entrada do compressor (Kelvin)
- $T_2$  Temperatura na saída do compressor (Kelvin)
- $T_3$  Temperatura na entrada da turbina (Kelvin)
- $T_4$  Temperatura na saída da turbina (Kelvin)
- $T_P$  Força de Impulso (Quilowatt)
- **TSFC** Consumo de combustível específico de impulso (Quilograma / Hora / Newton)
- $V$  Velocidade de vôo (Metro por segundo)
- $V_e$  Velocidade de saída (Metro por segundo)
- $W_{actual}$  Trabalho atual (quilojoule)
- $W_{Net}$  Produção líquida de trabalho (quilojoule)
- $W_{s,out}$  Resultado de trabalho isentrópico (quilojoule)
- $\alpha$  Taxa de velocidade efetiva
- $\Delta KE$  Mudança na energia cinética (quilojoule)
- $\eta_o$  Eficiência Geral
- $\eta_{O,prop}$  Eficiência geral do sistema propulsivo
- $\eta_{propulsive}$  Eficiência Propulsiva
- $\eta_T$  Eficiência da Turbina



- $\eta_{th}$  Eficiência térmica
- $\eta_{transmission}$  Eficiência de Transmissão



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)  
*Temperatura Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Energia** in quilojoule (KJ)  
*Energia Conversão de unidades* 
- **Medição: Poder** in Quilowatt (kW)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Capacidade térmica específica** in Quilojoule por quilograma por K (kJ/kg\*K)  
*Capacidade térmica específica Conversão de unidades* 
- **Medição: Taxa de fluxo de massa** in Quilograma/Segundos (kg/s)  
*Taxa de fluxo de massa Conversão de unidades* 
- **Medição: Energia específica** in Quilojoule por quilograma (kJ/kg)  
*Energia específica Conversão de unidades* 
- **Medição: Consumo específico de combustível de impulso** in Quilograma / Hora / Newton (kg/h/N)  
*Consumo específico de combustível de impulso Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Métricas de Eficiência Fórmulas](#) 
- [Geração de impulso Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

## PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

6/1/2024 | 9:48:22 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

