



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



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

# Máquinas CA 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 28 Máquinas CA Fórmulas

## Máquinas CA

### Parâmetros elétricos

#### 1) Campo atual

$$fx \quad I_f = \frac{E_f}{R_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 83.33333A = \frac{42.5V}{0.51\Omega}$$

#### 2) Carga Elétrica Especifica

$$fx \quad q_{av} = \frac{I_a \cdot Z}{\pi \cdot n_{||} \cdot D_a}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 187.4845Ac/m = \frac{1.178A \cdot 500}{\pi \cdot 2 \cdot 0.5m}$$

#### 3) Carga Elétrica Especifica usando Coeficiente de Saída AC

$$fx \quad q_{av} = \frac{C_{o(ac)} \cdot 1000}{11 \cdot B_{av} \cdot K_w}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 187.4642Ac/m = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 0.458Wb/m^2 \cdot 0.9}$$



#### 4) Coeficiente de saída usando a equação de saída

$$fx \quad C_{o(ac)} = \frac{P_o}{L_a \cdot D_a^2 \cdot N_s \cdot 1000}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.848826 = \frac{600kW}{0.3m \cdot (0.5m)^2 \cdot 1500rev/s \cdot 1000}$$

#### 5) Corrente no Condutor

$$fx \quad I_z = \frac{I_{ph}}{n_{||}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10A = \frac{20A}{2}$$

#### 6) Corrente por Fase

$$fx \quad I_{ph} = \frac{S \cdot 1000}{E_{ph} \cdot 3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 20A = \frac{48kVA \cdot 1000}{800kV \cdot 3}$$

#### 7) Fator de enrolamento usando o coeficiente de saída CA

$$fx \quad K_w = \frac{C_{o(ac)} \cdot 1000}{11 \cdot B_{av} \cdot q_{av}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.900001 = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 0.458Wb/m^2 \cdot 187.464Ac/m}$$




8) Poder aparente 

$$fx \quad S = \frac{P_{\text{rated}}}{PF}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 48.01556kVA = \frac{21.607kW}{0.45}$$

9) Potência de saída da máquina síncrona 

$$fx \quad P_o = C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot L_a \cdot N_s$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 600.8296kW = 0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5m)^2 \cdot 0.3m \cdot 1500rev/s$$

10) Relação de Curto Circuito 

$$fx \quad SCR = \frac{1}{X_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.5 = \frac{1}{0.4\Omega}$$

11) Resistência de campo 

$$fx \quad R_f = \frac{T_c \cdot \rho \cdot L_{mt}}{A_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.51\Omega = \frac{204 \cdot 2.5e-5\Omega \cdot m \cdot 0.25m}{0.0025m^2}$$



## 12) Tensão da Bobina de Campo

$$f_x \quad E_f = I_f \cdot R_f$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 42.4983V = 83.33A \cdot 0.51\Omega$$

## 13) Velocidade síncrona usando a equação de saída

$$f_x \quad N_s = \frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot L_a}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1497.929\text{rev/s} = \frac{600\text{kW}}{0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5\text{m})^2 \cdot 0.3\text{m}}$$

## Parâmetros magnéticos

### 14) Arco do Pólo

$$f_x \quad \theta = n_d \cdot 0.8 \cdot Y_s$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 257.6\text{m} = 10 \cdot 0.8 \cdot 32.2\text{m}$$

### 15) Campo de Carga Total MMF

$$f_x \quad \text{MMF}_f = I_f \cdot T_c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16999.32\text{AT} = 83.33\text{A} \cdot 204$$



## 16) Carga Magnética

$$fx \quad B = n \cdot \Phi$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.216\text{Wb} = 4 \cdot 0.054\text{Wb}$$

## 17) Carga Magnética Específica

$$fx \quad B_{av} = \frac{n \cdot \Phi}{\pi \cdot D_a \cdot L_a}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.458366\text{Wb/m}^2 = \frac{4 \cdot 0.054\text{Wb}}{\pi \cdot 0.5\text{m} \cdot 0.3\text{m}}$$

## 18) Carga Magnética Específica usando Coeficiente de Saída AC

$$fx \quad B_{av} = \frac{C_{o(ac)} \cdot 1000}{11 \cdot q_{av} \cdot K_w}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.458\text{Wb/m}^2 = \frac{0.85 \cdot 1000}{11 \cdot 187.464\text{Ac/m} \cdot 0.9}$$

## 19) Fluxo por polo usando passo de polo

$$fx \quad \Phi = B_{av} \cdot Y_p \cdot L_{limit}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.054004\text{Wb} = 0.458\text{Wb/m}^2 \cdot 0.392\text{m} \cdot 0.3008\text{m}$$



20) MMF do enrolamento amortecedor 

$$fx \quad MMF_d = 0.143 \cdot q_{av} \cdot Y_p$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 10.50848AT = 0.143 \cdot 187.464Ac/m \cdot 0.392m$$

21) Pole pitch 

$$fx \quad Y_p = \frac{\pi \cdot D_a}{n}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.392699m = \frac{\pi \cdot 0.5m}{4}$$

Parâmetros Mecânicos 22) Área da seção transversal do enrolamento amortecedor 

$$fx \quad \sigma_d = \frac{A_d}{n_d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.565m^2 = \frac{5.65m^2}{10}$$

23) Área do condutor de campo 

$$fx \quad A_f = \frac{MMF_f \cdot \rho \cdot L_{mt}}{E_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.0025m^2 = \frac{17000AT \cdot 2.5e-5\Omega \cdot m \cdot 0.25m}{42.5V}$$



## 24) Comprimento da Barra Amortecedora

$$fx \quad L_d = 1.1 \cdot L_a$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.33m = 1.1 \cdot 0.3m$$

## 25) Comprimento do núcleo da armadura usando a equação de saída

$$fx \quad L_a = \frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot D_a^2 \cdot N_s}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.299586m = \frac{600kW}{0.85 \cdot 1000 \cdot (0.5m)^2 \cdot 1500rev/s}$$

## 26) Diâmetro da armadura usando a equação de saída

$$fx \quad D_a = \sqrt{\frac{P_o}{C_{o(ac)} \cdot 1000 \cdot N_s \cdot L_a}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.499655m = \sqrt{\frac{600kW}{0.85 \cdot 1000 \cdot 1500rev/s \cdot 0.3m}}$$

## 27) Diâmetro da Barra Amortecedora

$$fx \quad D_d = \sqrt{\frac{4 \cdot A_d}{\pi}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.682127m = \sqrt{\frac{4 \cdot 5.65m^2}{\pi}}$$





28) Número de barras amortecedoras [Abrir Calculadora !\[\]\(666e09182d4cd268646ea700ea60dcdf\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } n_d = \frac{\theta}{0.8 \cdot Y_s}$$

$$\text{ex } 10 = \frac{257.6\text{m}}{0.8 \cdot 32.2\text{m}}$$



## Variáveis Usadas











- $A_d$  Área do Enrolamento Amortecedor (*Metro quadrado*)
- $A_f$  Área do condutor de campo (*Metro quadrado*)
- $B$  Carga Magnética (*Weber*)
- $B_{av}$  Carga Magnética Específica (*Weber por metro quadrado*)
- $C_{o(ac)}$  Coeficiente de Saída CA
- $D_a$  Diâmetro da armadura (*Metro*)
- $D_d$  Diâmetro da Barra Amortecedora (*Metro*)
- $E_f$  Tensão da Bobina de Campo (*Volt*)
- $E_{ph}$  EMF induzida por fase (*Quilovolt*)
- $I_a$  Corrente de armadura (*Ampere*)
- $I_f$  Campo atual (*Ampere*)
- $I_{ph}$  Corrente por Fase (*Ampere*)
- $I_z$  Corrente no Condutor (*Ampere*)
- $K_w$  fator de enrolamento
- $L_a$  Comprimento do Núcleo da Armadura (*Metro*)
- $L_d$  Comprimento da Barra Amortecedora (*Metro*)
- $L_{limit}$  Valor limite do comprimento do núcleo (*Metro*)
- $L_{mt}$  Comprimento da volta média (*Metro*)
- $MMF_d$  MMF do enrolamento amortecedor (*Ampere-espira*)
- $MMF_f$  Campo de Carga Total MMF (*Ampere-espira*)
- $n$  Número de postes





- $n_{||}$  Número de caminhos paralelos
- $n_d$  Número de Barras Amortecedoras
- $N_s$  Velocidade Síncrona (*revolução por segundo*)
- $P_o$  Potência de saída (*Quilowatt*)
- $P_{rated}$  Potência real nominal (*Quilowatt*)
- **PF** Fator de potência
- $q_{av}$  Carregamento Elétrico Específico (*Ampere Condutor por Metro*)
- $R_f$  Resistência de campo (*Ohm*)
- **S** Poder aparente (*Quilovolt Ampere*)
- **SCR** Relação de Curto Circuito
- $T_c$  Voltas por bobina
- $X_s$  Reatância Síncrona (*Ohm*)
- $Y_p$  Pole pitch (*Metro*)
- $Y_s$  Passo do Slot (*Metro*)
- **Z** Número de Condutores
- $\theta$  Arco do Pólo (*Metro*)
- $\rho$  Resistividade (*Ohm Metro*)
- $\sigma_d$  Área da seção transversal do enrolamento amortecedor (*Metro quadrado*)
- $\Phi$  Fluxo por Pólo (*Weber*)



# Constantes, Funções, Medidas usadas


- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Ampere (A)  
*Corrente elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Poder** in Quilowatt (kW), Quilovolt Ampere (kVA)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Fluxo magnético** in Weber (Wb)  
*Fluxo magnético Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Resistência Elétrica** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Resistência Elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Densidade do fluxo magnético** in Weber por metro quadrado (Wb/m<sup>2</sup>)  
*Densidade do fluxo magnético Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força magnetomotriz** in Ampere-espira (AT)  
*Força magnetomotriz Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Potencial elétrico** in Volt (V), Quilovolt (kV)  
*Potencial elétrico Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Resistividade elétrica** in Ohm Metro ( $\Omega \cdot m$ )  
*Resistividade elétrica Conversão de unidades* 



- **Medição: Velocidade angular** in revolução por segundo (rev/s)  
*Velocidade angular Conversão de unidades* 
- **Medição: Carga Elétrica Específica** in Ampere Conductor por Metro (Ac/m)  
*Carga Elétrica Específica Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Máquinas CA Fórmulas](#) 
- [Máquinas DC Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

7/8/2023 | 2:22:30 AM UTC

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

