

**3^a
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):



DISCIPLINA:



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:



DATA:

**DANILO
GALDINO**

FÍSICA

**GERADORES
ELÉTRICOS**

**CIÊNCIA NA
ESCOLA**

08.08.2019

Cont

A equação abaixo sugere que parte da **energia produzida** por um gerador (**E**) é **utilizada para ligar** dispositivos eletroeletrônicos (**U**), e outra parte é **dissipada** (perdida da forma de calor) . Por meio da equação da força eletromotriz, é possível deduzir a **equação característica dos geradores**, que nos fornece a **tensão utilizável (U)** por um circuito alimentado por um gerador real:.

$$U = E - r \cdot i$$

U = diferença de potencial (tensão elétrica)

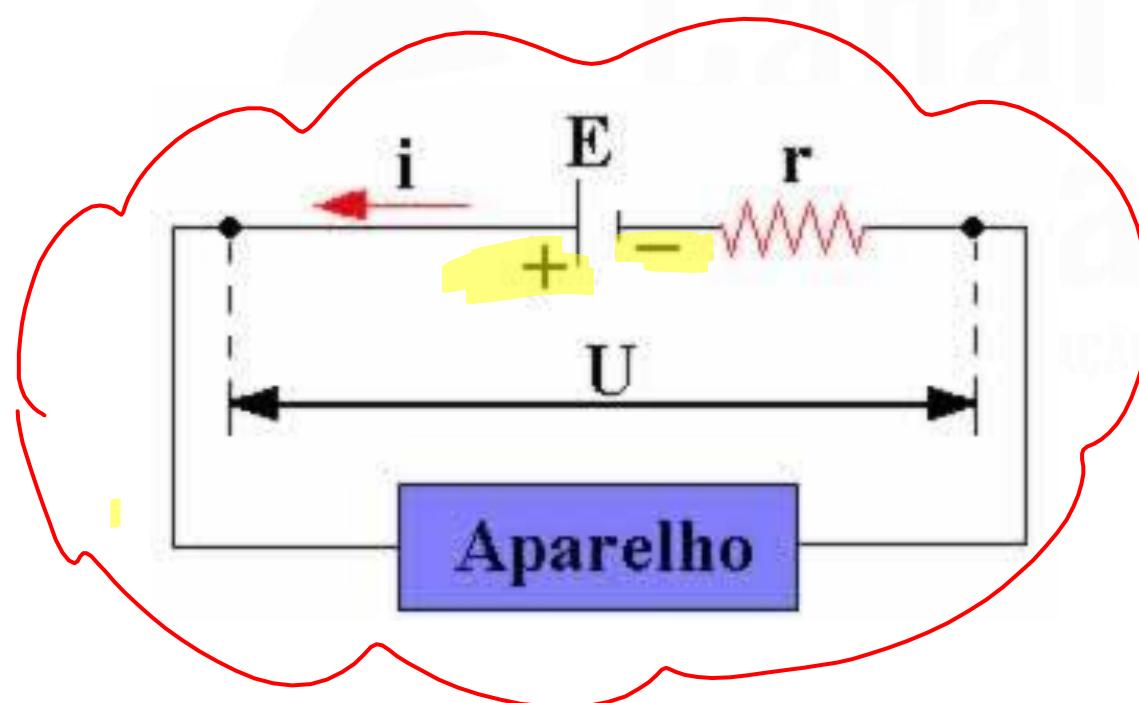
E= força eletromotriz

r= resistência elétrica

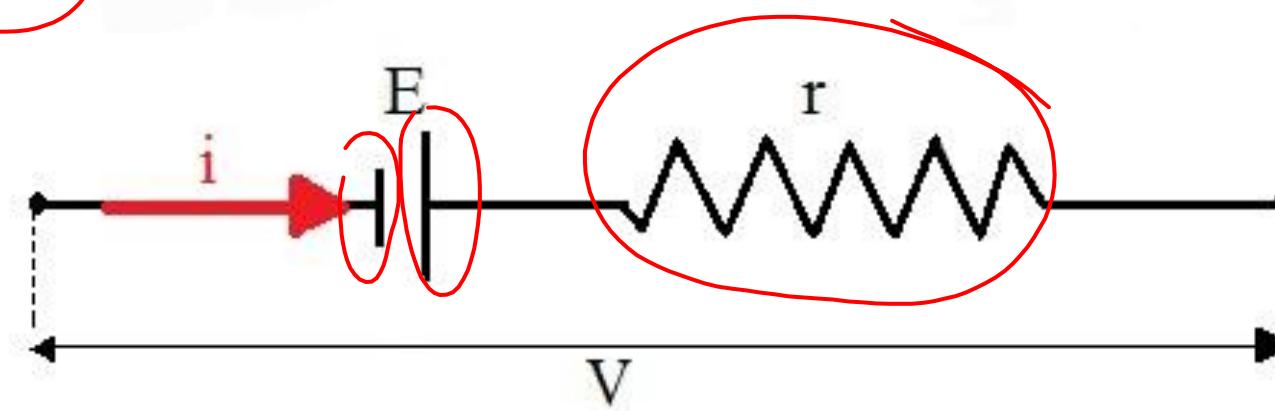
i= intensidade da corrente

Representação do gerador no circuito

Os geradores costumam ser representados em circuitos, cujo esquema é apresentado a seguir:



Nos geradores, a corrente elétrica (no sentido convencional) sempre deve fluir do **menor para o maior potencial elétrico**, demonstrados pela **barra pequena (-)** e pela **barra grande (+)**, respectivamente. Essa representação indica que a corrente elétrica ganha energia ao passar pelo gerador. A resistência r_i mostrada no circuito é a **resistência interna** do gerador.



EXEMPLO. CALCULE A ddp NAS EX-

TREMIDADES DO GERADOR



$$U = E - R \cdot i$$

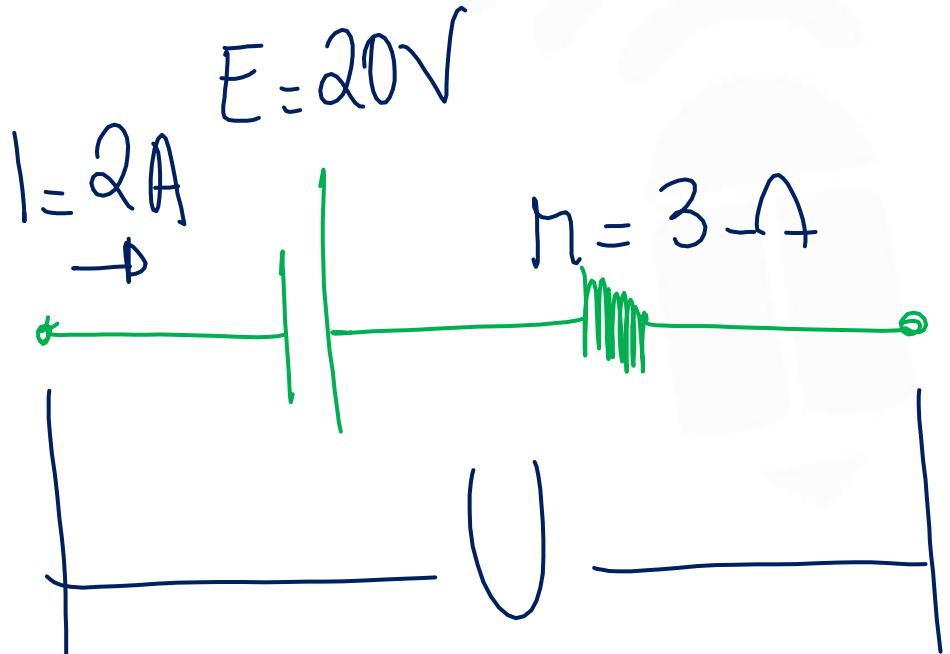
$$U = 12 - (1 \cdot 2)$$

$$U = 12 - 2$$

$$U = 10\text{V}$$

EXEMPLO: CALCULE A ddp NAS EX-

TREMIDADES DO GERADOR



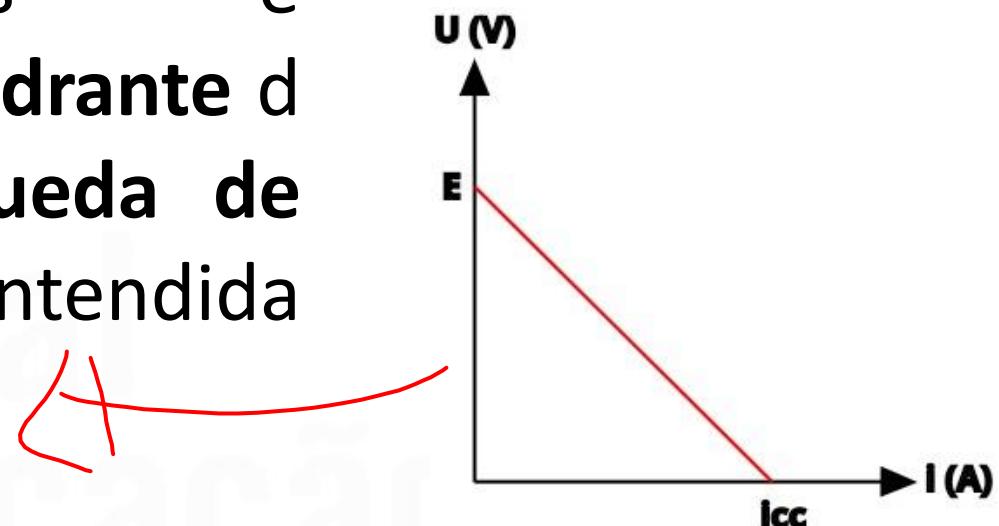
$$U = E - r \cdot I$$

$$U = 20 - (3 \cdot 2)$$

$$U = 20 - 6$$

$$U = 14V$$

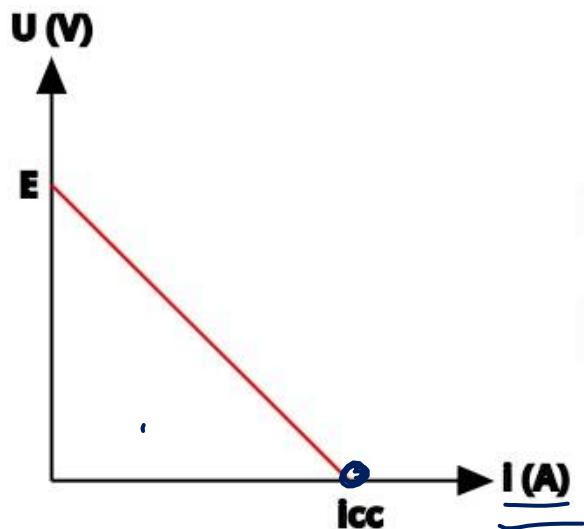
Curva característica dos geradores - A curva característica dos geradores é uma **reta descendente no primeiro quadrante do plano cartesiano**. Representa a **queda de tensão** dentro do gerador e pode ser entendida da seguinte maneira:



Se a corrente formada pelo gerador for nula ($i = 0$), então nenhuma energia será dissipada. Logo, toda a tensão produzida será a própria força eletromotriz ($U = E$).

Se o gerador for ligado em curto-circuito, conectado diretamente aos terminais positivo e negativo por um fio sem resistência, será produzida a máxima corrente possível. Se esse gerador estiver ligado em um circuito e produzir tal corrente, sua resistência interna consumirá toda a energia produzida. Dessa forma, o potencial estabelecido pelo gerador será nulo ($\underline{U = 0}$). Observe:

$$I_{CC} = \frac{E}{R}$$



E – força eletromotriz [V]

r_i – resistência interna do gerador [Ω]

i_{cc} – corrente elétrica de curto-circuito [A]

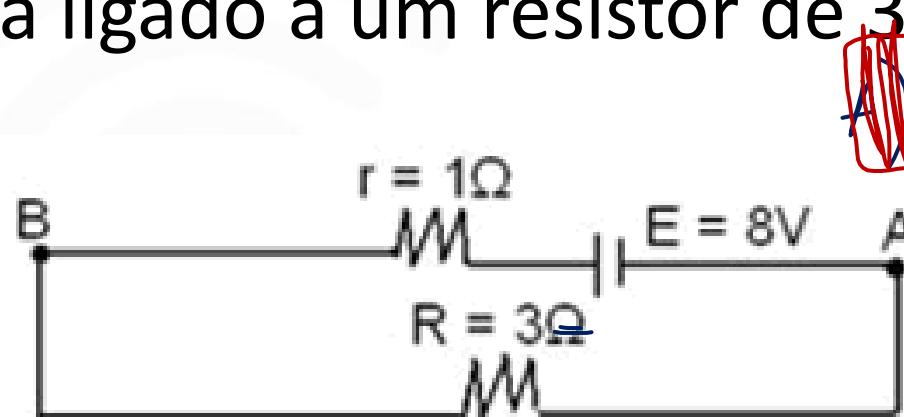
Por meio da 1^a lei de Ohm, podemos utilizar a informação contida na curva característica dos geradores para calcular sua resistência interna. Observe:

$$i_{cc} = \frac{\varepsilon}{r}$$

01. No circuito abaixo, um gerador de f.e.m. 8V, com resistência interna de 1Ω , está ligado a um resistor de 3Ω .

$$\text{í} = \frac{E}{r+R}$$

$$I = \frac{8}{1+3} = 2A$$



~~$$U = E - r \cdot I$$~~

$$U = 8 - 1 \cdot 2$$

$$U = 8 - 2$$

$$U = 6V$$

B)

$$M = \frac{U}{E}$$

$$M = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\eta = 0,75 = 75\%$$

Determine:

- a ddp entre os terminais A e B do gerador.
- O rendimento do gerador

02. Tem-se um gerador de f.e.m. $E = 12V$ e resistência interna $r = 2,0 \Omega$.
 Determine:

a) a ddp em seus terminais para que a corrente que o atravessa, tenha intensidade $i = 2,0A$; $U = E - r \cdot i$

$$\begin{aligned} U &= 12 - 2 \cdot 2 \\ U &= 12 - 4 \\ U &= 8V \end{aligned}$$

b) a intensidade da corrente i para que a ddp no gerador seja $U = 10V$

$$\begin{aligned} U_1 &= E - r \cdot i_1 \\ 10 &= 12 - 2 \cdot i_1 \\ 2 \cdot i_1 &= 2 \\ i_1 &= \frac{2}{2} = 1A \end{aligned}$$