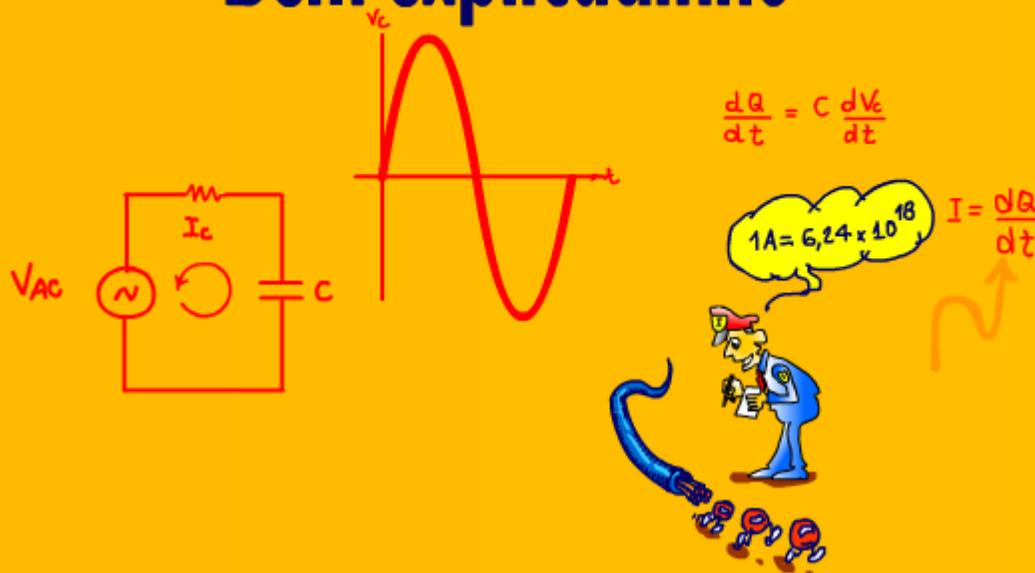


# CORRENTE E TENSÃO NO CAPACITOR EM AC

## Bem explicadinho



**CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC**



The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo and text: "bairrospd BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". Below the header, there is a green banner that says "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!". The main content area features a navigation menu with options like "HOME", "CURSOS", "BIBLIOTECA", "TUTORIAIS", "VOCÊ SABIA?", and "CONTATO". A prominent yellow banner reads "APRENDA A LER RESISTORES" with an illustration of a man and children. Below this, there is a search bar and a section titled "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.". At the bottom of the screenshot, a blue button asks "AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a light blue button says "CLIQUE AQUI!".

**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**

**[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)  
Professor Bairros**

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_ttfxnYdBh4lbiR9twtP](https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4lbiR9twtP)

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

### SUMÁRIO

CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC .....	3
Uma possível resposta.....	4
Conclusão .....	17
Créditos .....	18

**CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC**

**CAPACITOR: POR QUE A CORRENTE É MÁXIMA QUANDO A TENSÃO É MÍNIMA NO CIRCUITO AC**

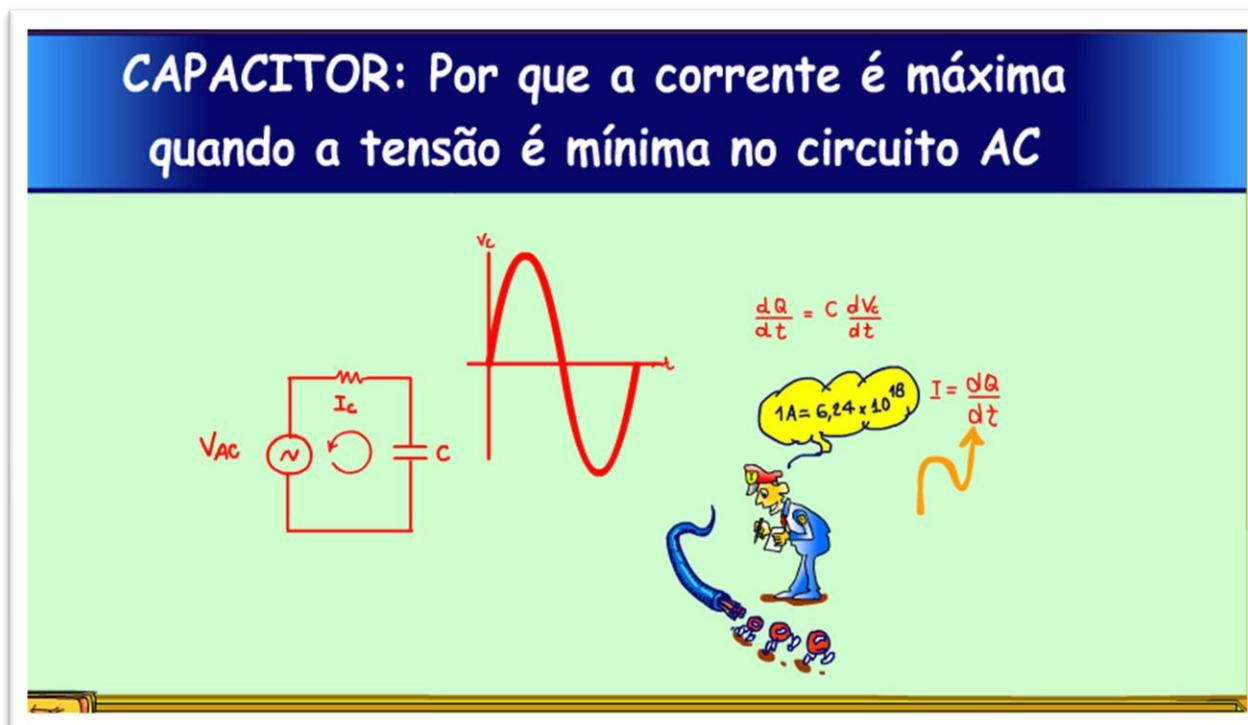


Figura 1

Existe uma questão nos circuitos AC senoidais, aqueles da rede elétrica que é difícil de entender, a defasagem de 90 graus entre a tensão e a corrente.

Por que quando a tensão é zero, a corrente é máxima, como pode isso se não tem tensão para empurrar a corrente?

Se você também já teve ou tem essa dúvida, veja esse tutorial!

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

### UMA POSSÍVEL RESPOSTA.

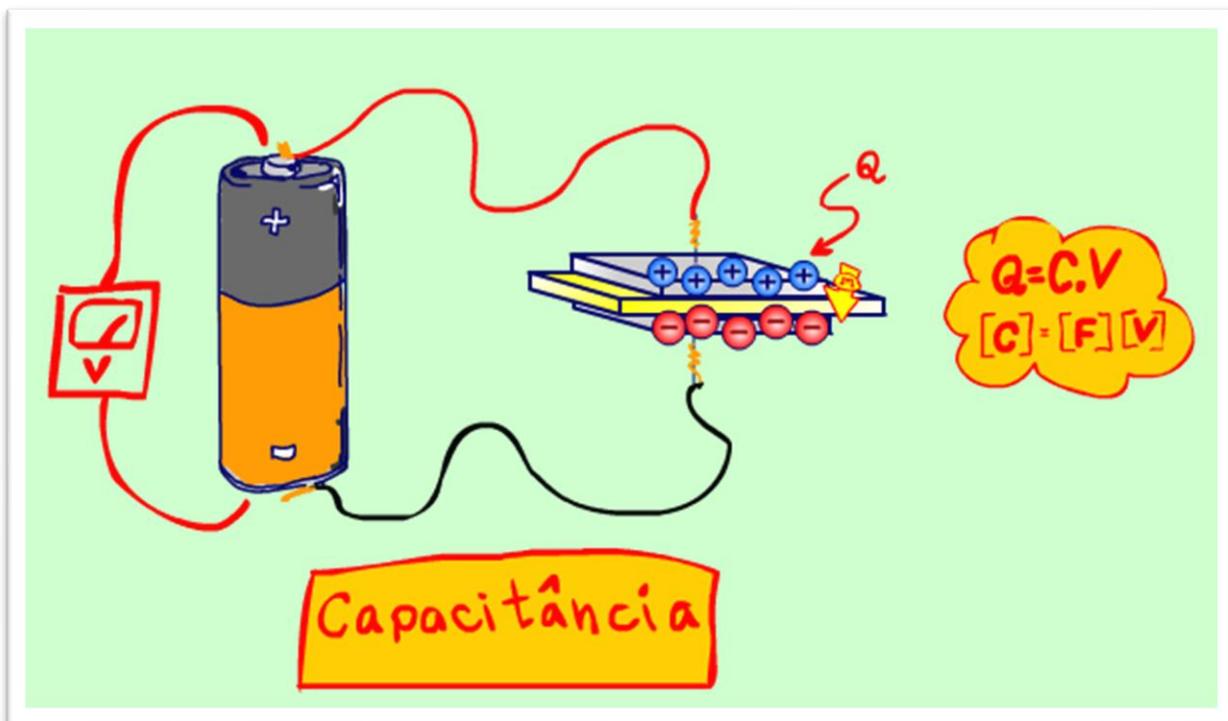


Figura 2

Uma possível resposta passa pela equação básica do capacitor, se você nunca ouviu falar então dê uma lida no tutorial na descrição desse vídeo.

A equação fundamental do capacitor relaciona a carga acumulada no capacitor, o “Q” na equação com a “tensão entre os terminais do capacitor o “V”.

Essa equação diz que a carga acumulada no capacitor é proporcional a tensão em seus terminais e a constante de proporcionalidade é a capacitância, bem simples, se você aumentar a tensão nos terminais de um capacitor, você terá mais cargas elétricas acumuladas nesse capacitor, não tem segredo.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

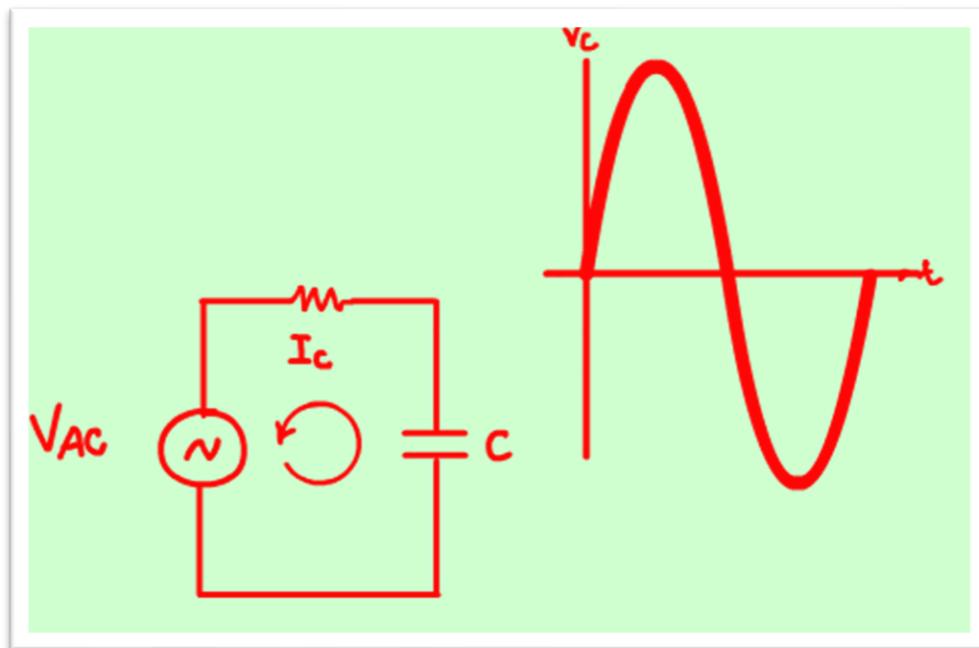


Figura 3

Numa rede AC a tensão está variando, então a carga elétrica também está variando, essa é a diferença importante entre um capacitor ligado em corrente contínua e em corrente alternada.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

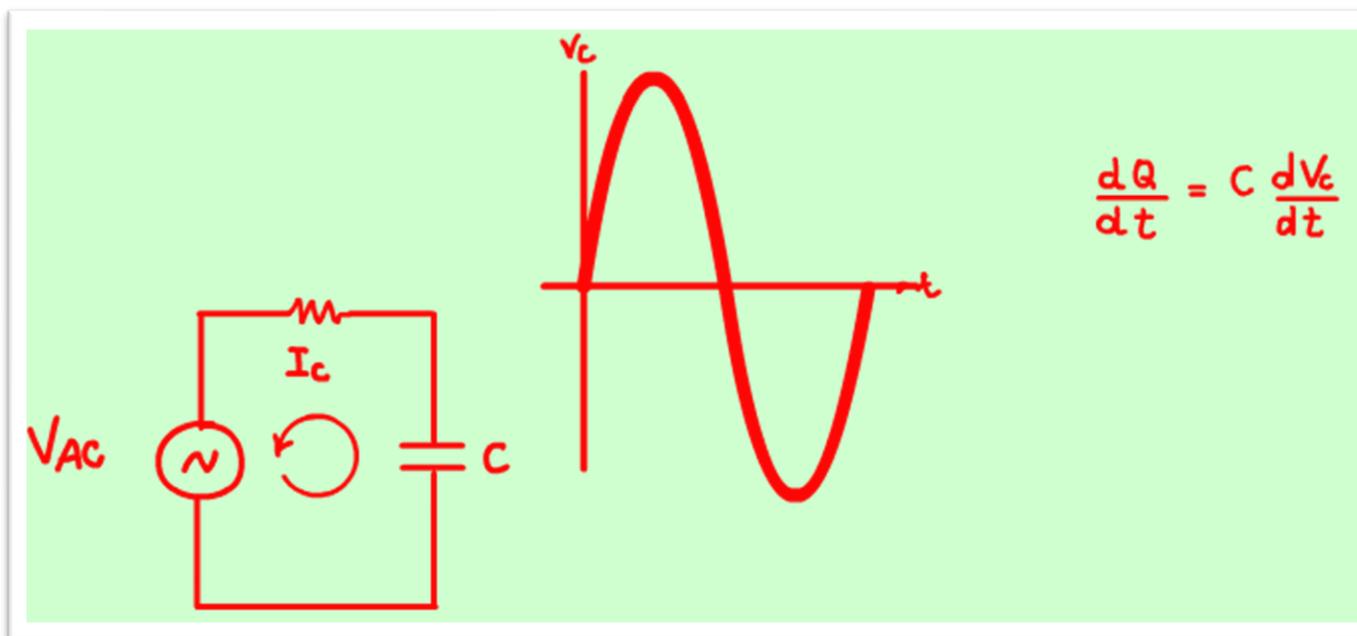


Figura 4

Quando há variação na tensão, vai ter variação na carga, uma forma de descrever essa variação na equação é usando a derivada  $dv/dt$ , esse  $dv$  significa que a grandeza tensão está variando, esse  $dt$  significa que está variando no tempo, na tensão AC tudo está variando.

Veja como fica escrevendo dessa forma.

Ali está escrito que a variação da carga elétrica no tempo é igual a variação da tensão no tempo, multiplicada pela capacitância.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

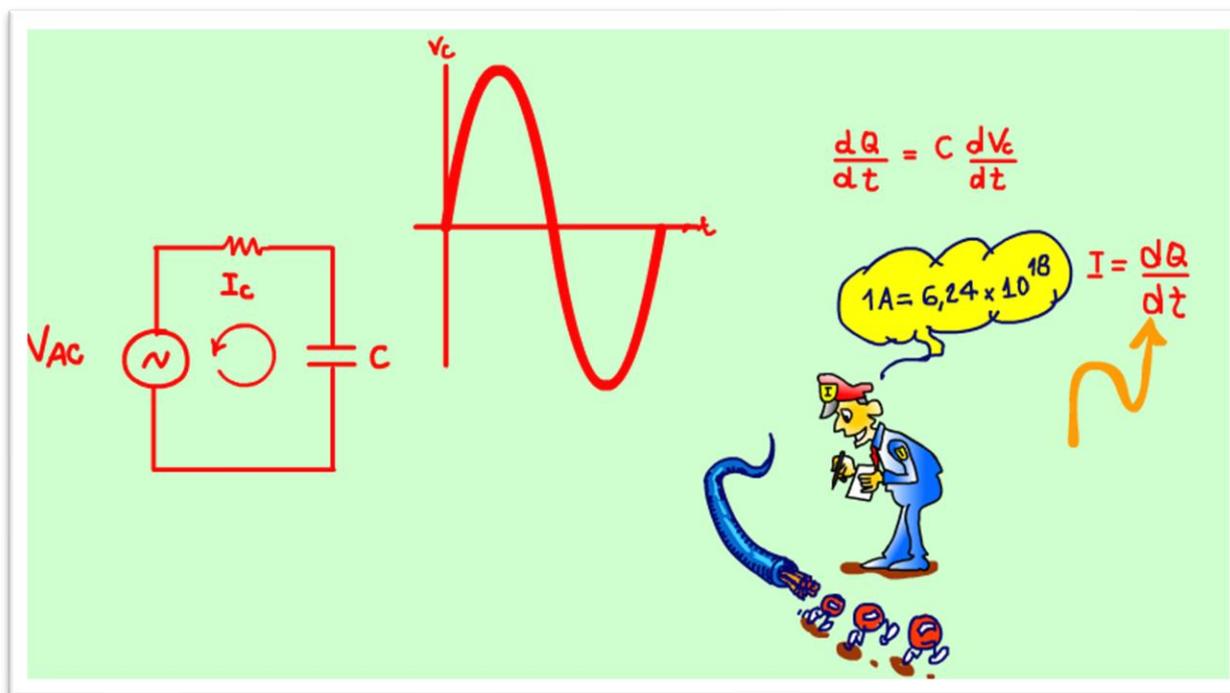


Figura 5

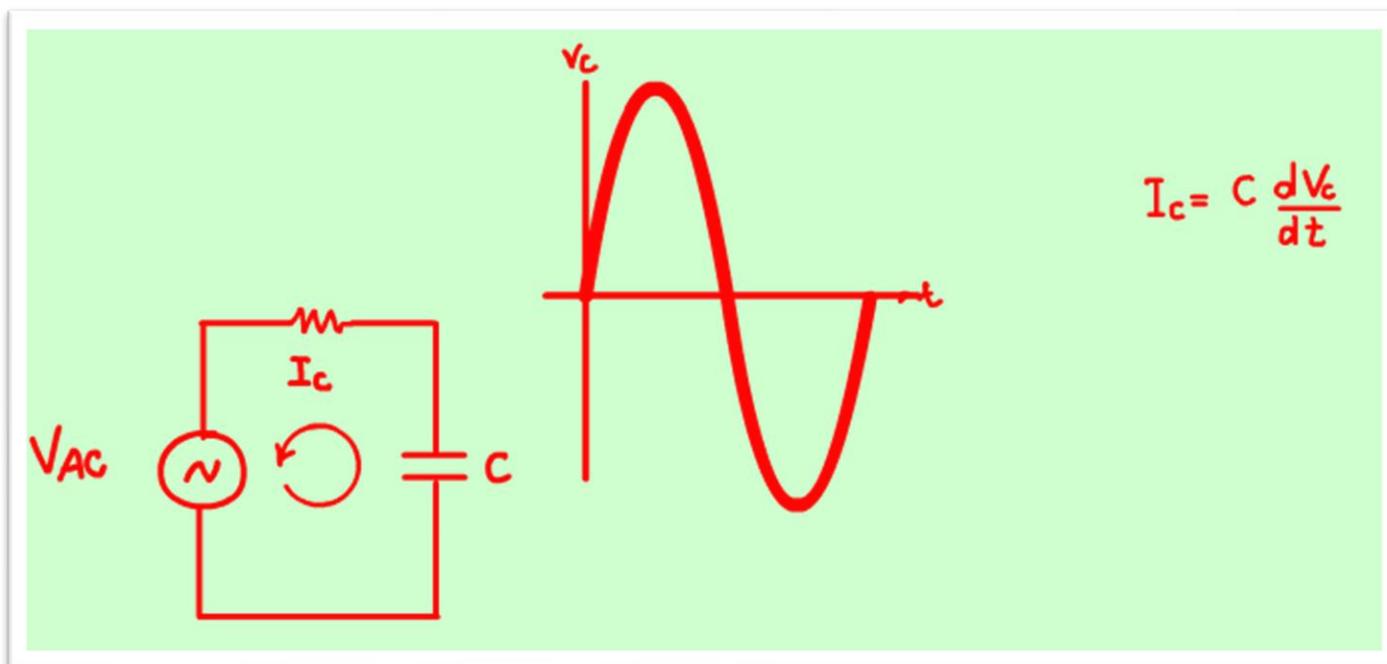
Agora vem o ponto fundamental o pulo do gato dessa explicação.

Você lembra o que é corrente elétrica?

Corrente elétrica é a variação da quantidade de cargas elétricas que passam por uma seção reta de condutor, em um segundo.

Viu o conceito de variação da carga no tempo, nesse caso no tempo de 1 segundo, então a corrente elétrica pode ser escrita usando a derivada da carga no tempo.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC



Viram o milagre acontecer, a equação do capacitor pode ser escrita usando a corrente no lugar da variação da carga, aí tudo fica mais simples, afinal com corrente e tensão nós técnicos eletrônicos estamos acostumados a lidar.

E essa é a equação que nós devemos ter em mente para usarmos nos circuitos eletrônicos e elétricos quando a tensão estiver variando.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

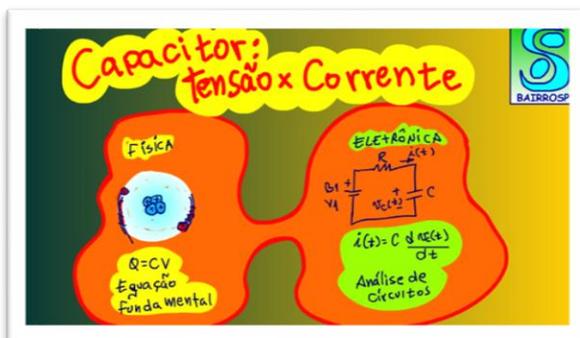
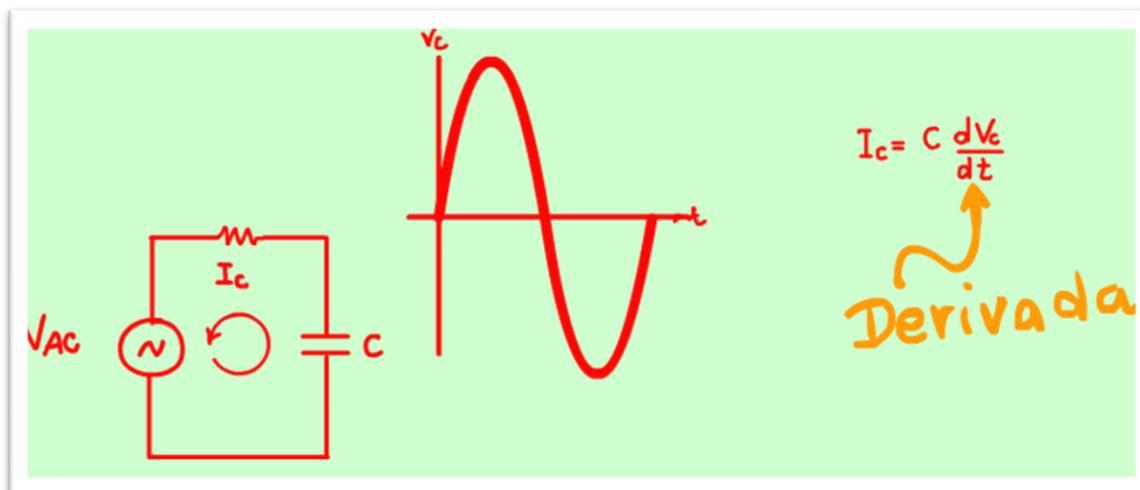


Figura 6

A derivada do  $dv/dt$  é uma operação matemática do cálculo, não é simples, nem é ensinada no segundo grau no Brasil, infelizmente, acho que no futuro isso vai mudar, eu já fiz um tutorial usando a derivada para explicar a relação tensão corrente em uma rede ac senoidal, é uma explicação exata do ponto de vista da matemática, mas um pouco mais complicada do que essa que eu vou tentar usar hoje, eu deixei o link na descrição desse vídeo.

Figura 7



Hoje eu vou tentar explicar de forma mais simples, sem usar cálculo, claro o Professor Bairros sempre tem uma forma simples de explicar as coisas.

O segredo é pensar em termos da variação.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

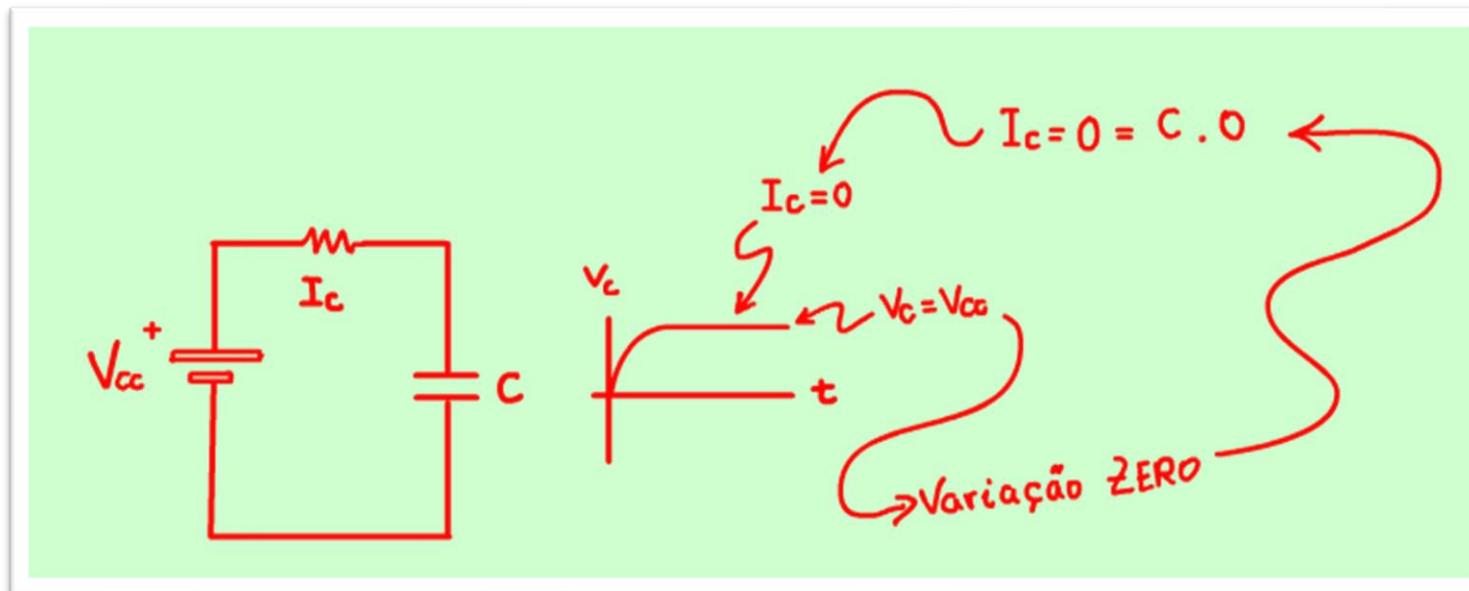


Figura 8

Todo mundo sabe que em corrente contínua, depois do capacitor carregado não tem corrente circulando pelo capacitor, e que a tensão nos terminais do capacitor é máxima e isso pode ser facilmente explicado pela equação da derivada.

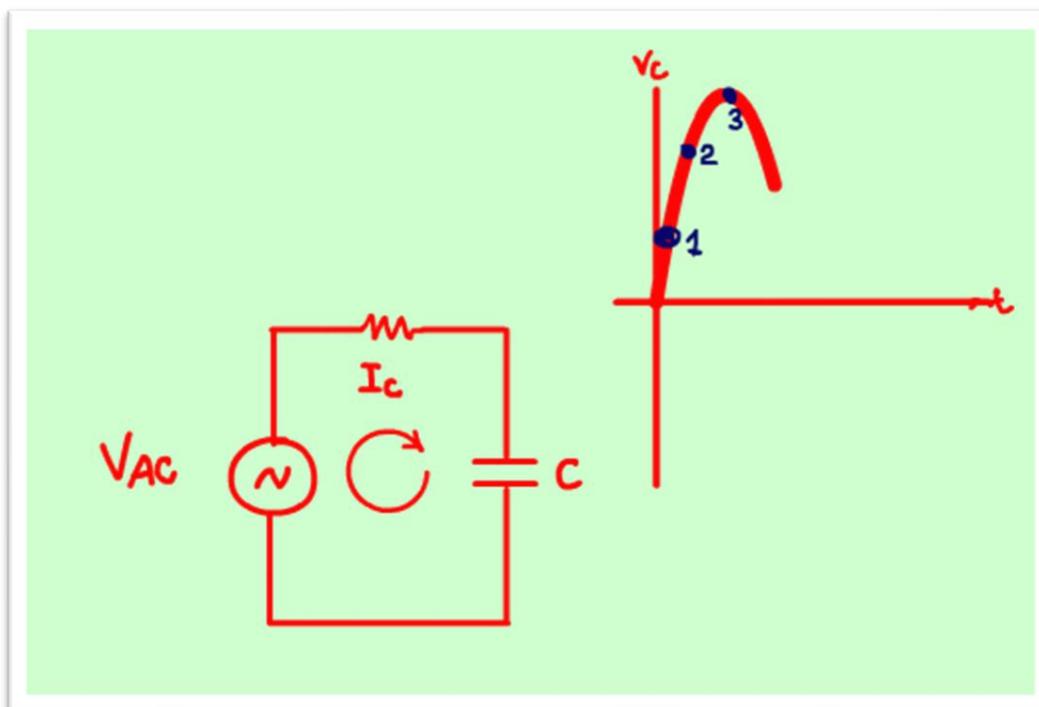
Se a tensão no capacitor é contínua, então a tensão não está variando, a

variação da tensão no tempo é zero, a derivada é zero!

Como a corrente no capacitor só existe se houver variação da tensão, pronto está explicado o porquê de não ter corrente no capacitor em CC.

Figura 9

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

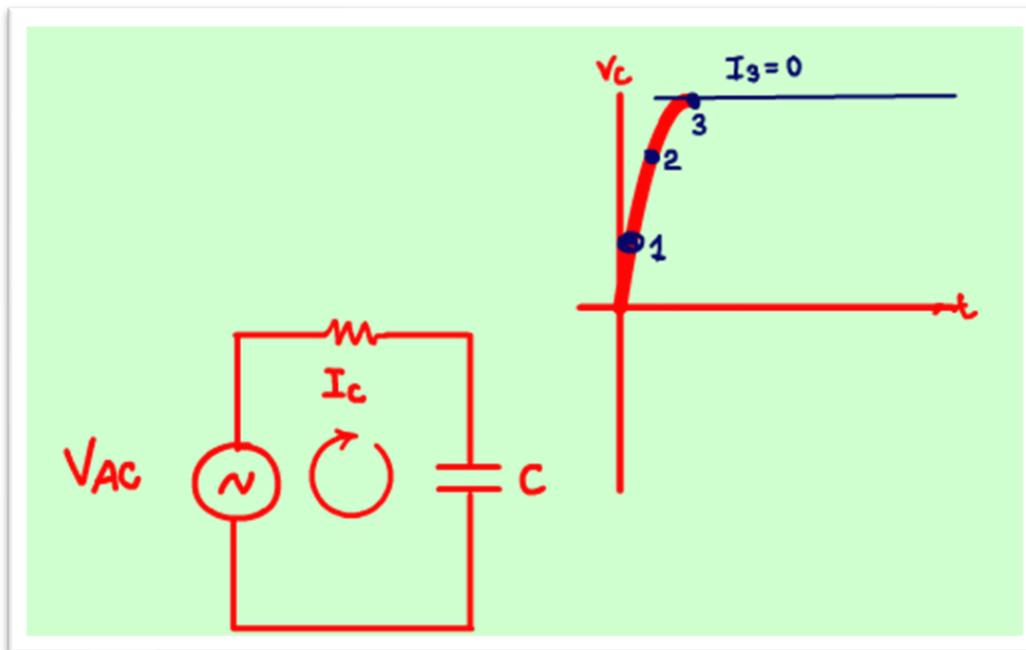


Mas em AC senoidal a tensão está variando, no compasso de uma senoide, veja a senoide na figura.

Observe a tensão senoidal da figura, veja que no início a variação é rápida, e depois vai variando mais lentamente e no pico, a tensão não varia, bem lá no topo.

Depois de passar pelo pico a tensão começa a cair, então a variação é negativa.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

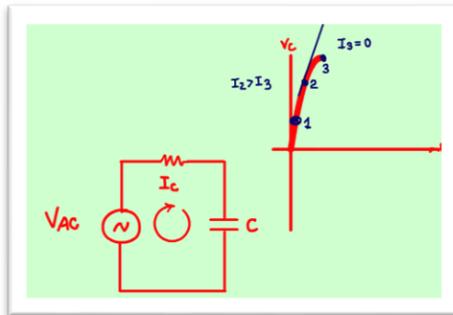


Então para avaliar a intensidade da corrente é só observar como a senoide está variando, observar a sua inclinação.

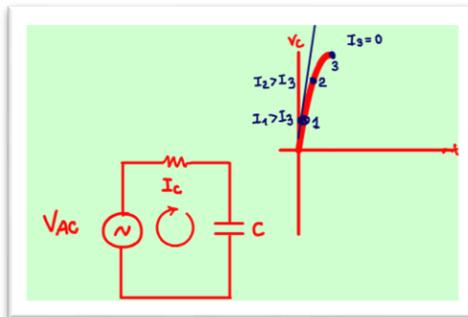
Veja no topo a sua inclinação é zero, não está variando, então a corrente é zero, veja que fantástico, no topo a corrente alternada se comporta como uma corrente contínua, quem diria uma corrente contínua dentro da alternada.

Posso desenhar essa inclinação da senoide por uma reta tangente no ponto, no topo a inclinação da reta é zero.

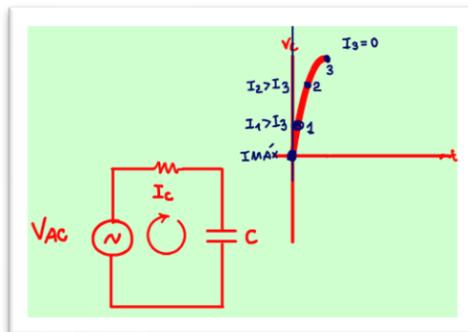
## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC



Ali no ponto 2 a inclinação é um pouco maior, então a corrente será maior.

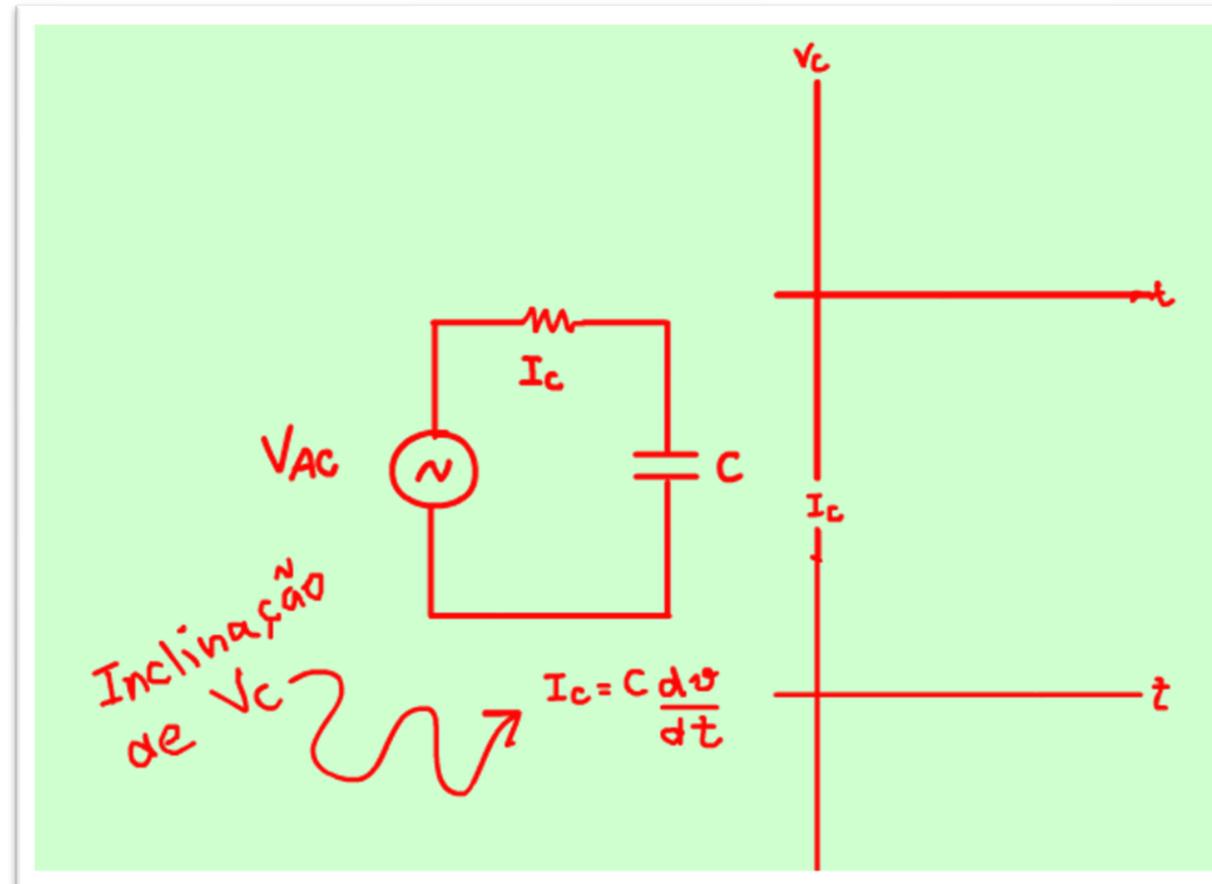


No ponto 1 a inclinação é muito grande, a reta está a quase 90 graus em relação a horizontal, ali a corrente é muito alta.



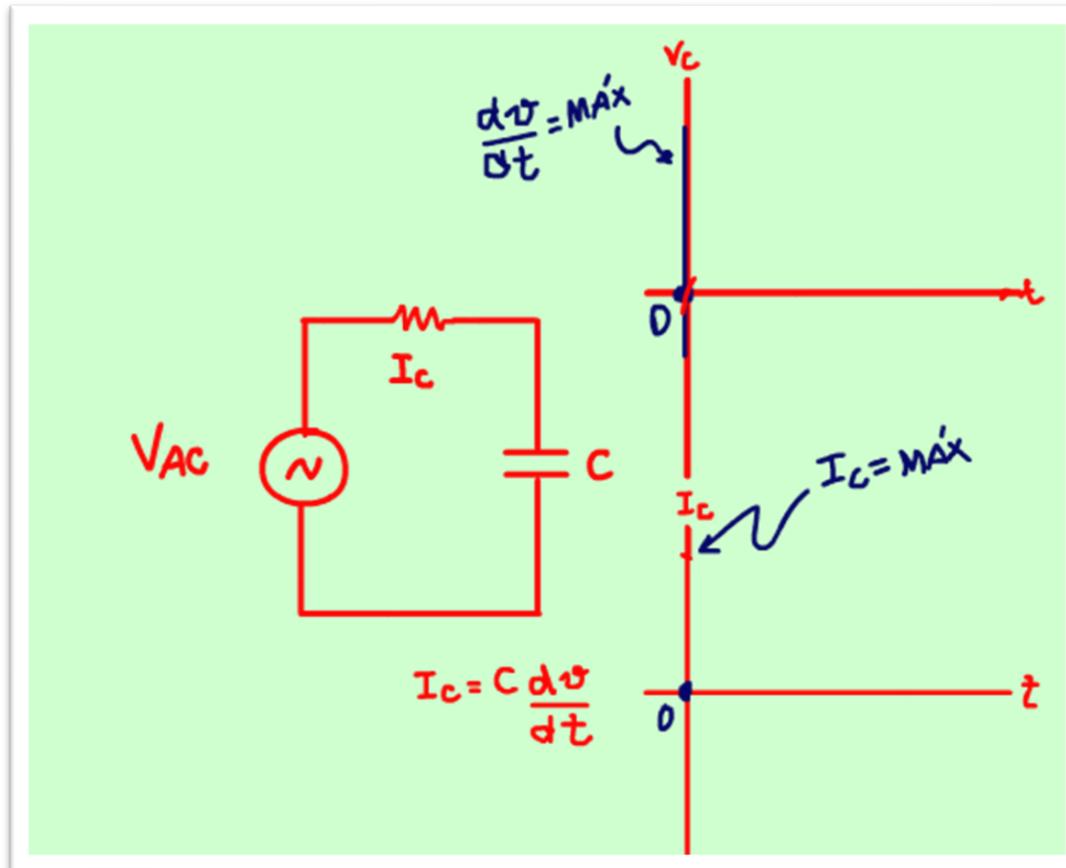
A máxima corrente vai acontecer no ponto igual a zero!

CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC



A derivada é exatamente proporcional a essa inclinação!

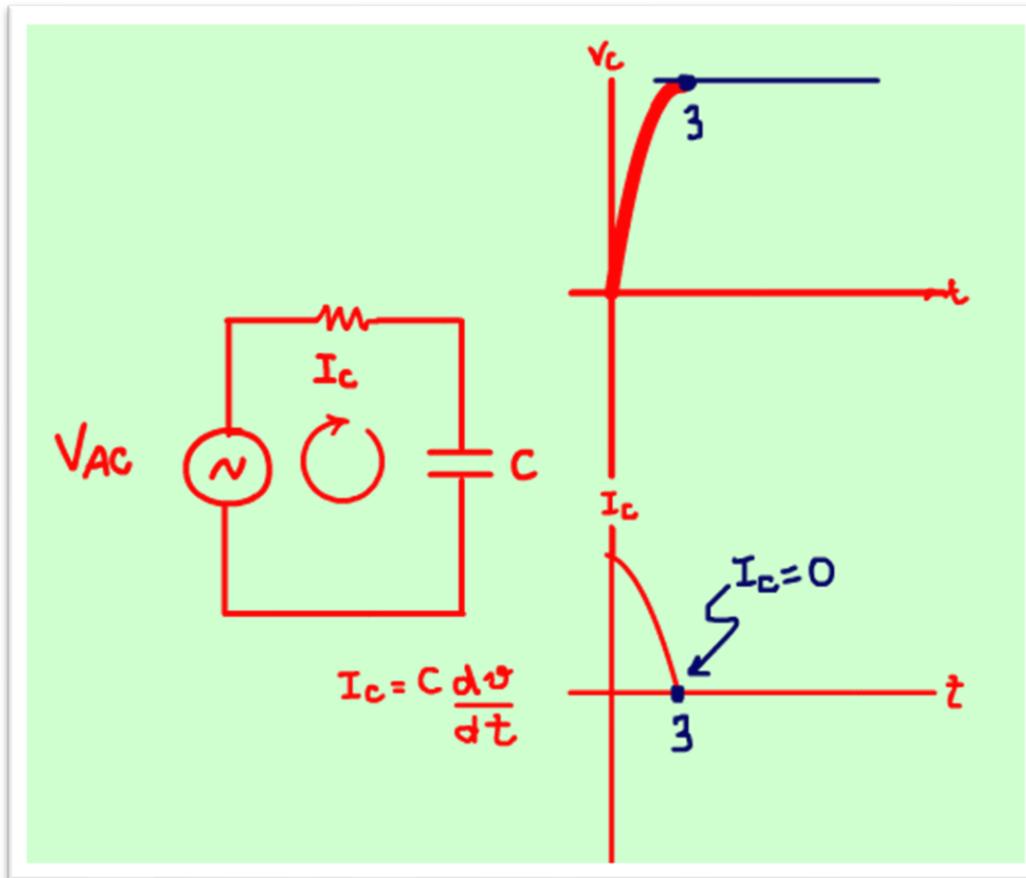
## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC



Se você considerar que no ponto 0 a derivada é máxima, 100% do máximo, então nesse ponto a corrente será 100% da máxima, viu como ficou fácil entender porque a corrente é máxima quando a tensão AC é zero.

A tensão AC é zero, mas a sua inclinação é máxima.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

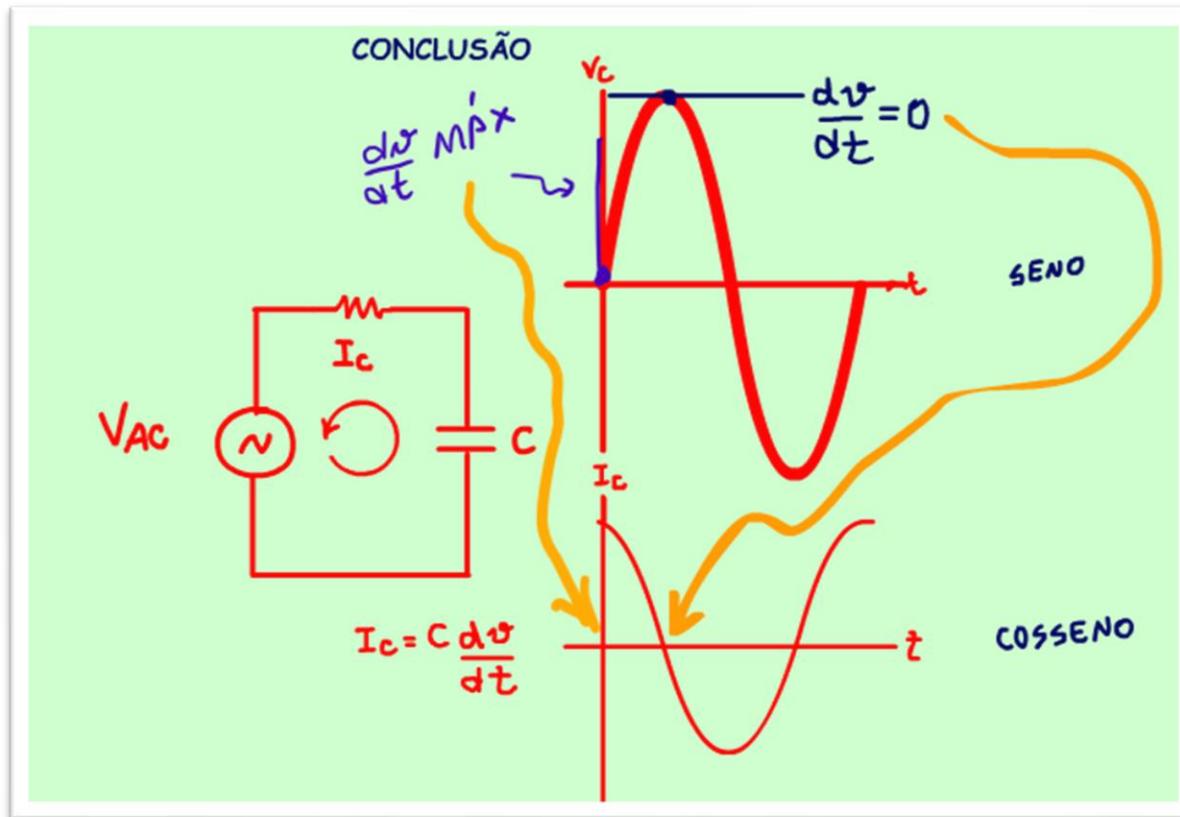


No topo a corrente será zero, claro a derivada é zero, não tem inclinação.

A tensão AC é máxima, mas a sua variação é mínima.

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

### CONCLUSÃO



Veja o gráfico mostrando a inclinação no tempo, esse é aquele gráfico que você está acostumado a ver nos livros, a corrente é máxima no zero, quando a tensão é mínima e a corrente é zero no topo onde a tensão é máxima, esse gráfico resultante é uma cossenóide, e o cosseno está adiantado de 90 graus em relação seno, por isso a corrente no capacitor está adiantado de 90 graus em relação a tensão numa rede AC, e uma simples reta explica isso tudo! Será que essa explicação também se aplica a um indutor, diga nos comentários o que você acha?

**CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC**

## CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

**Arthurzinho: E não tem site.**

Tem sim é [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com) lá você encontra o pdf e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC



The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo "bairrospd" and the text "BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". Below the header, there is a green banner with the text "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM". The main content area features a navigation menu with items like "HOME", "CURSOS", "BIBLIOTECA", "TUTORIAIS", "VOCÊ SABIA?", and "CONTATO". A prominent yellow banner reads "APRENDA A LER RESISTORES" and is accompanied by a cartoon illustration of a man working with a bag of resistors. To the right of this banner, there is a search bar and a section titled "Procure aqui:" with the text "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência." Below this, there is a blue banner that says "AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a "CLIQUE AQUI!" button. Overlaid on the right side of the screenshot is large green text that reads "VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE" followed by the website URL "www.bairrospd.com" and the name "Professor Bairros".

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA](https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA)

## CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

CAPACITOR: Por que a corrente é máxima quando a tensão é mínima no circuito AC

[https://youtu.be/S-rf-p\\_SfcU](https://youtu.be/S-rf-p_SfcU)

Existe uma questão nos circuitos AC senoidais, aqueles da rede elétrica que é difícil de entender, a defasagem de 90 graus entre a tensão e a corrente.

Por que quando a tensão é zero, a corrente é máxima, como pode isso se não tem tensão para empurrar a corrente?

Se você também já teve ou tem essa dúvida, veja esse tutorial!

Assuntos relacionados.

CAPACITOR: A EQUAÇÃO FUNDAMENTAL: *youtube link:* <https://youtu.be/Kgxd0jmxM4M>

Capacitor: Equação fundamental do capacitor na prática: <https://youtu.be/jJPbRzpunaQ>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

SEO:

Capacitor, defasagem no capacitor, por que ocorre a defasagem no capacitor, explicando a defasagem corrente tensão no capacitor, como funciona o capacitor, análise de circuito ac com capacitor, equação básica do capacitor, equação do capacitor,

CORRENTE E TENSÃO NO CAPACITOR EM AC Bem explicadinho