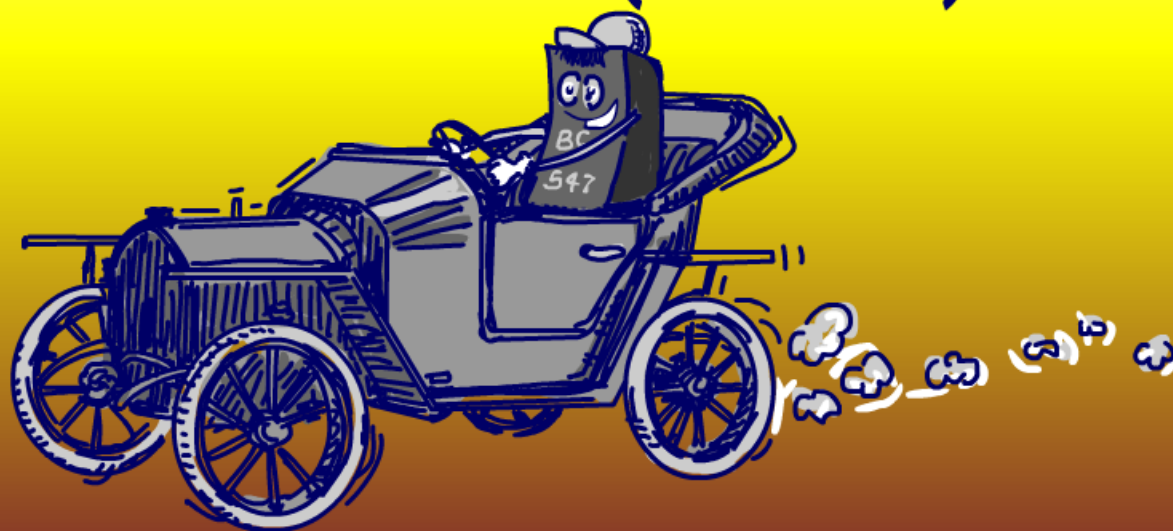


PRENDE-LHE FOGO NESSE CARRINHO BECEZINHO VÉIO (PARTE 2).



Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo "bairrospd" and the text "BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". A green banner at the top of the page reads "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM". Below this, there is a section titled "Um site para pesquisar eletrônica" with a description: "Um trabalho desenvolvido pelo professor Roberto Bairros dos Santos, de eletrônica." A navigation menu includes links for "HOME", "CURSOS", "BIBLIOTECA", "TUTORIAIS", "VOCÊ SABIA", and "CONTATO". A featured article titled "APRENDA A LER RESISTORES" is visible, along with a search bar and a section titled "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência." A blue button at the bottom of the page says "AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIRROS?" and a green button says "CLIQUE AQUI?".

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairros

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtPAA

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

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Sumário

1	Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2.....	3
1.1	A realimentação de emissor.....	4
1.2	Exemplo 1.....	16
1.3	A polarização com corrente constante.	39
1.4	Conclusão.....	50
1.5	Créditos.....	53

1 REVISÃO TIPOS DE POLARIZAÇÃO DO TRANSISTOR COMO EMISSOR COMUM-PARTE 2

Simmmm, eu sou o professor Bairros e no tutorial de hoje nós vamos ver....

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Nesse tutorial eu vou completar a revisão iniciada no tutorial passado, nesse eu vou revisar a polarização com realimentação de emissor e a melhor forma de polarizar um transistor.

Vamos lá.



Figura 1

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

1.1 A REALIMENTAÇÃO DE EMISSOR.

Se tem realimentação de coletor, tem que ter realimentação de emissor, e não é que tem mesmo, é o circuito da figura.

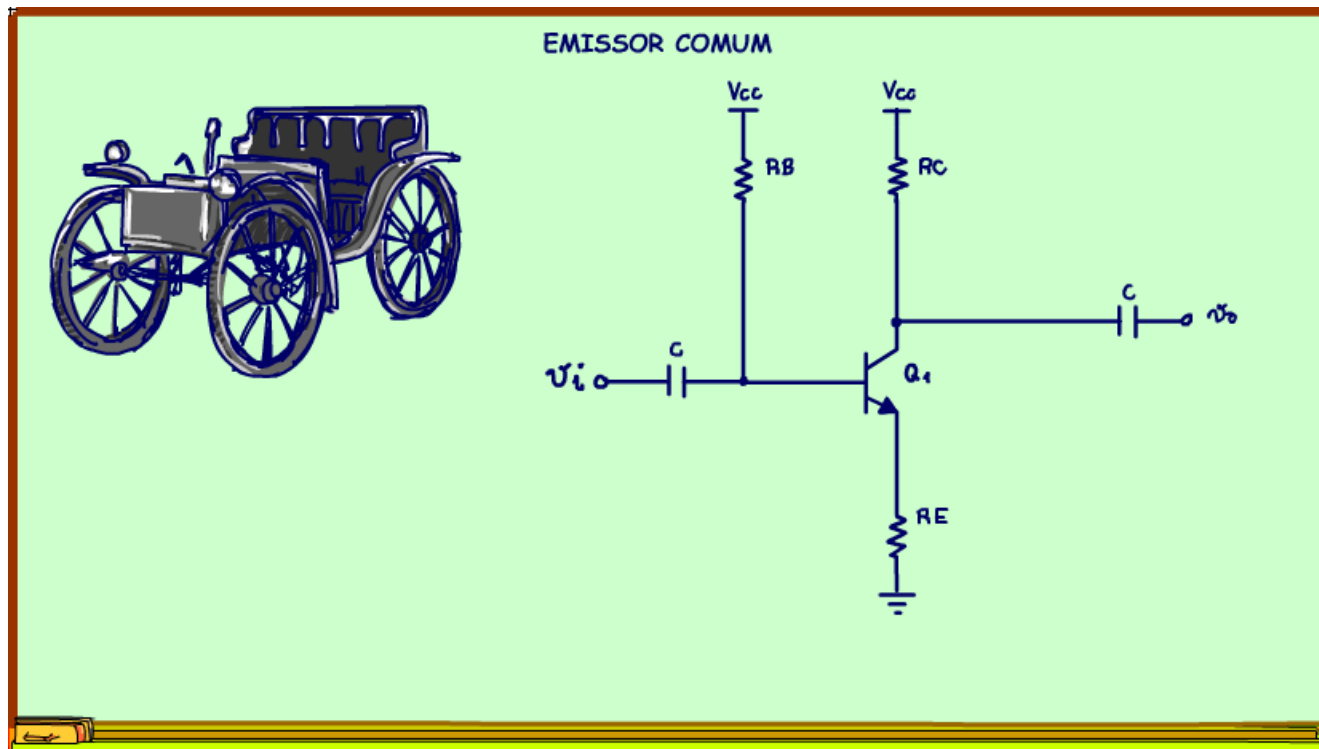


Figura 2

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Vou analisar para mostrar como esse circuito tenta manter a tensão coletor emissor constante mesmo com a variação do Beta, e como você já sabe, o objetivo da polarização é minimizar os efeitos da variação do beta.

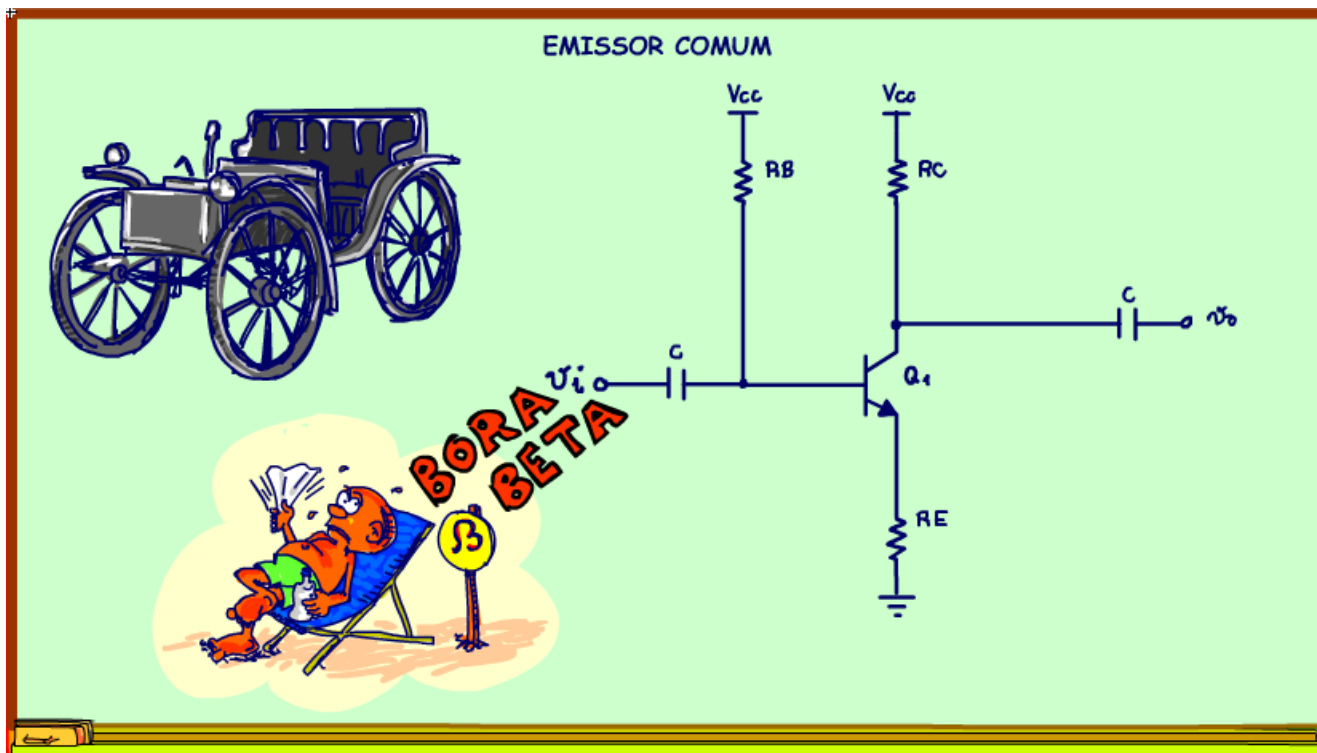


Figura 3

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A análise desse circuito a corrente de coletor, que como todo mundo sabe, é igual a corrente de emissor para transistores de ganho maior do que 100, vai depender da tensão de base V_B .

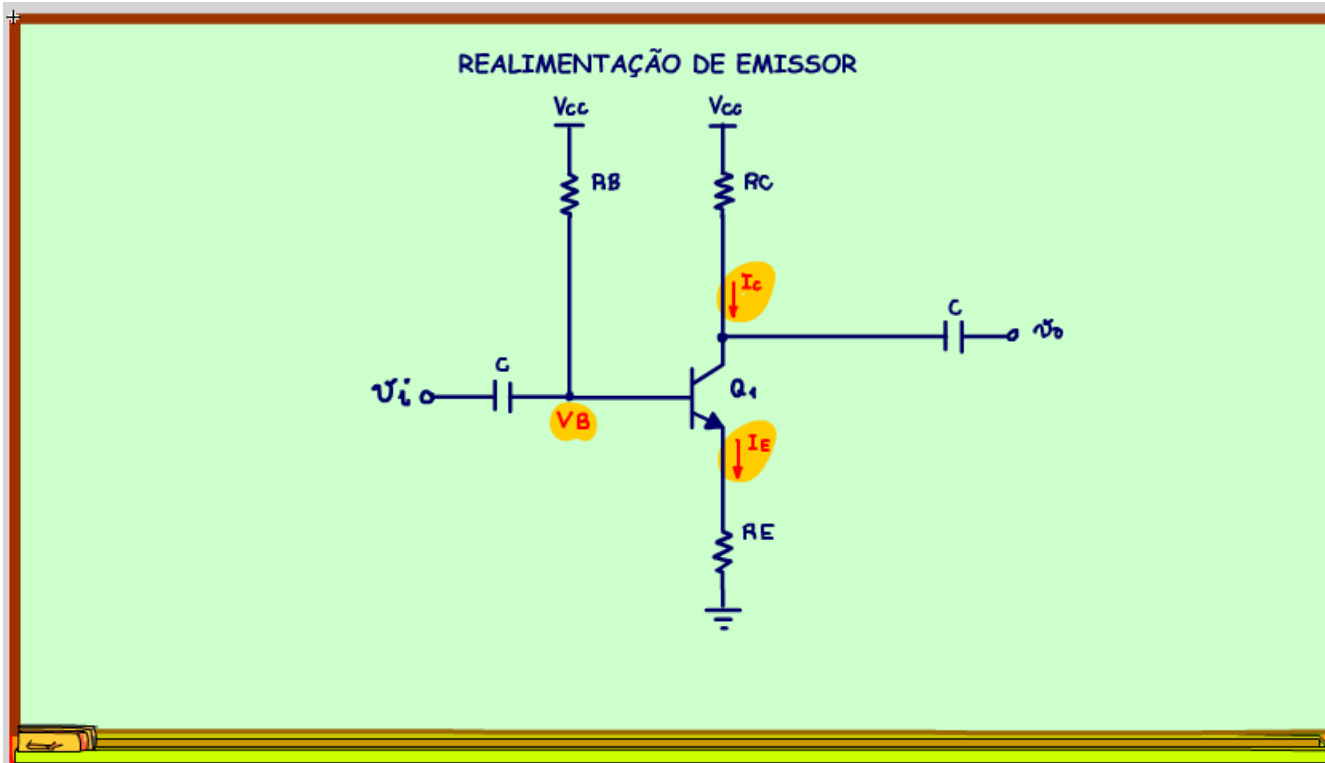


Figura 4

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Então temos uma realimentação aqui, a variável de saída corrente de coletor depende da variável de entrada tensão de base.

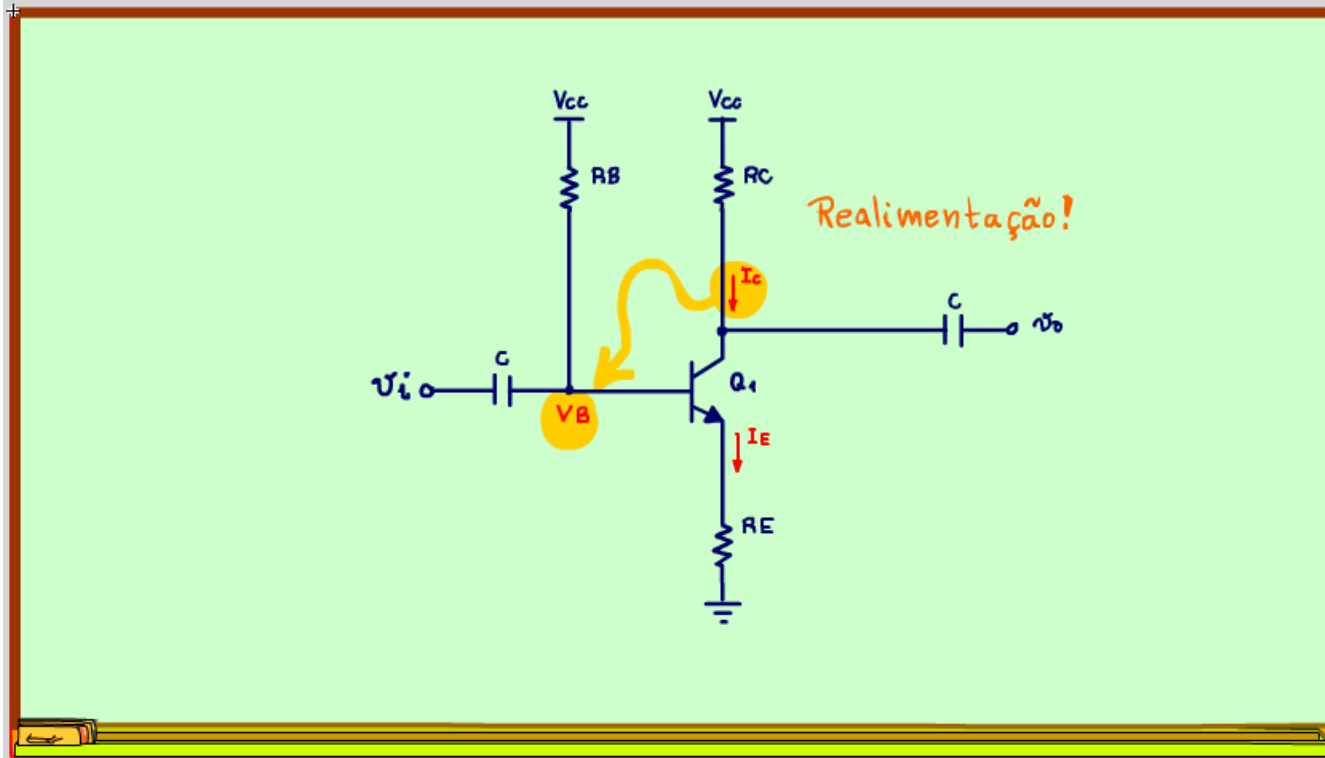


Figura 5

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Se o beta aumentar, isso é o que todo o amplificador teme!

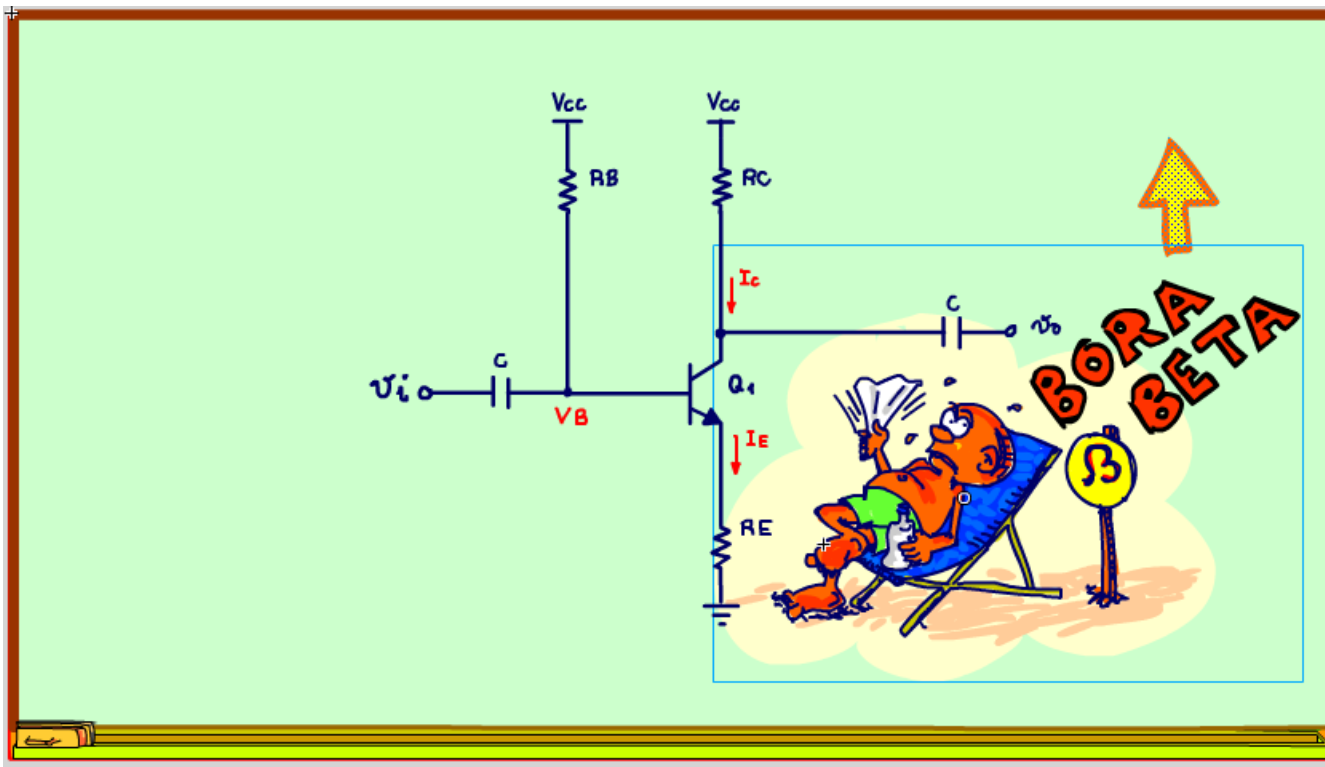


Figura 6

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A corrente de coletor também aumenta.

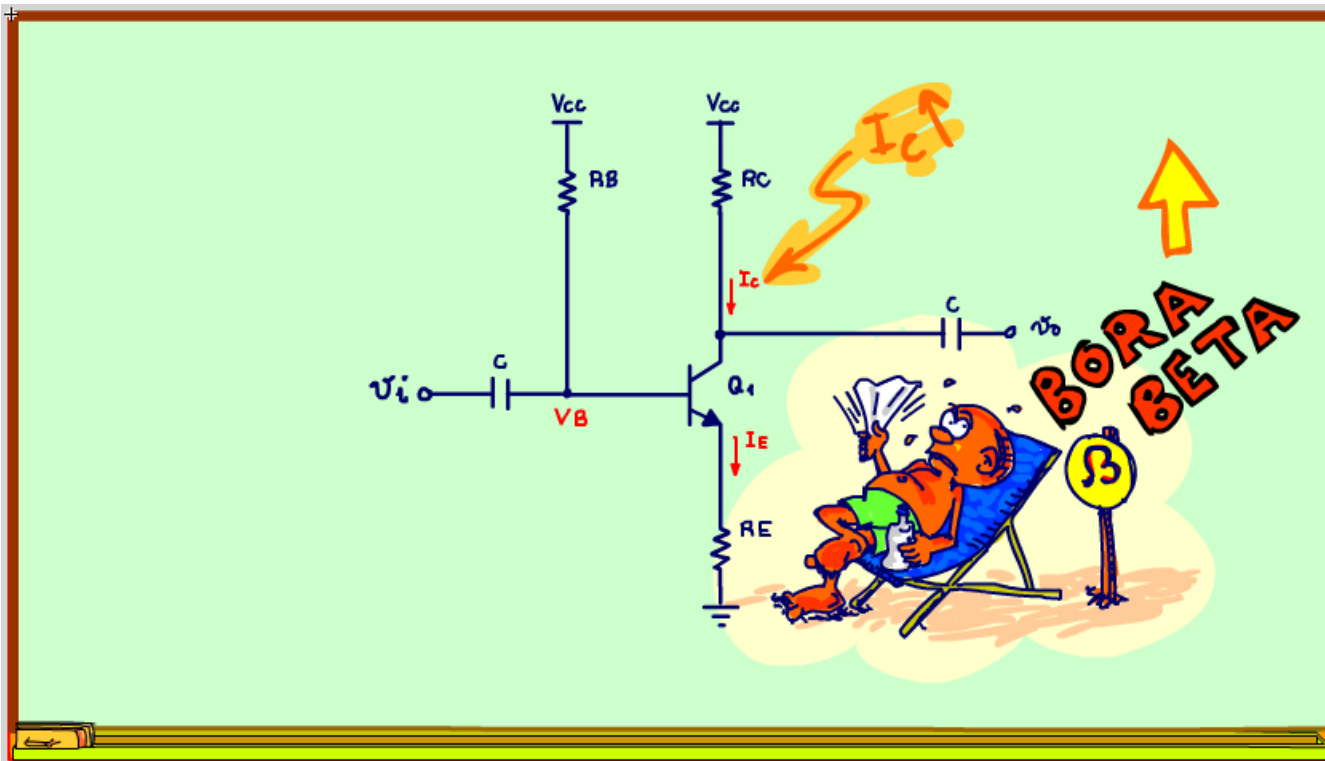


Figura 7

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A corrente de emissor aumenta.

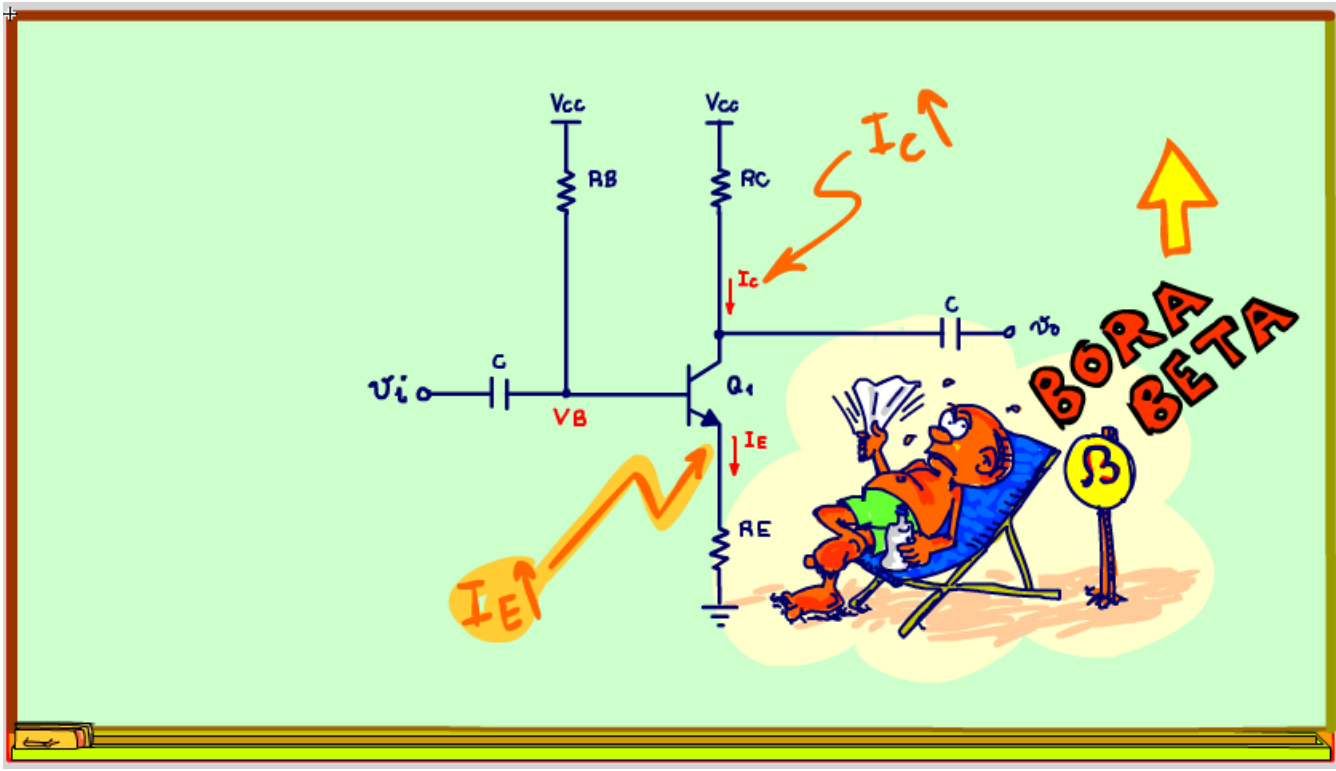


Figura 8

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A tensão na resistência de emissor aumenta.

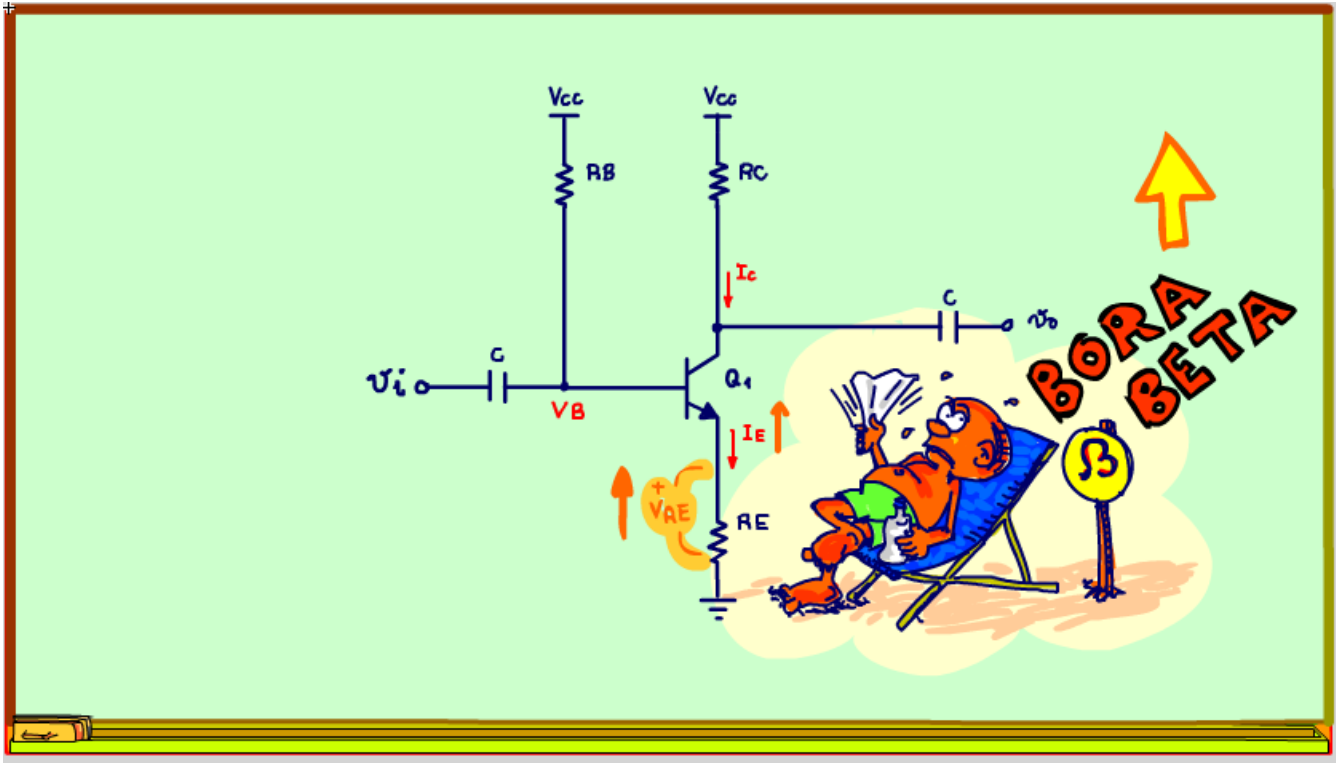


Figura 9

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A tensão de base também aumenta.

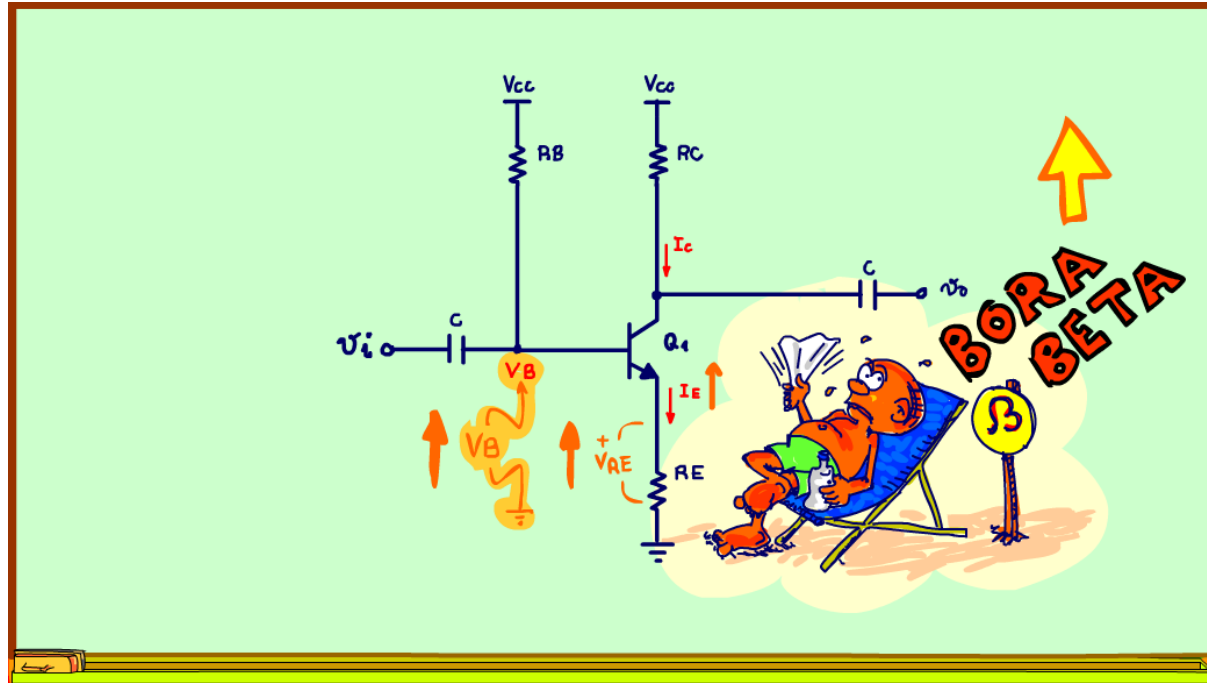


Figura 10

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A consequência!

A tensão na resistência de base diminui.

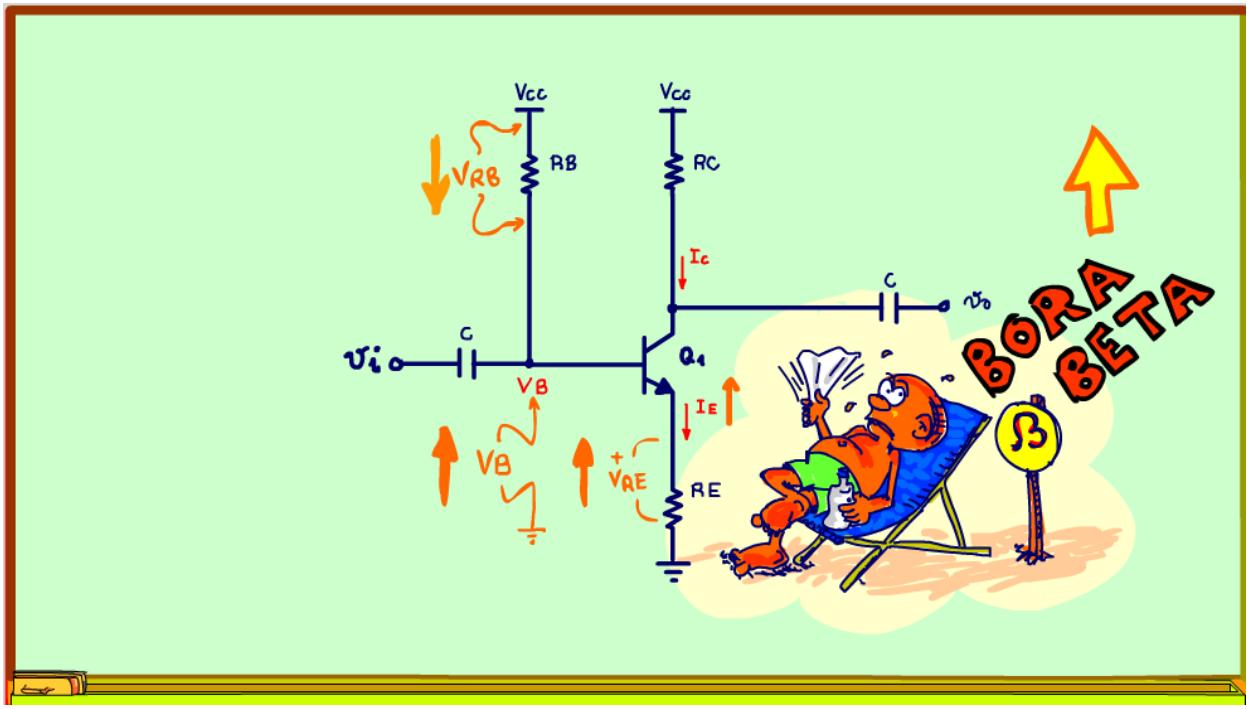


Figura 11

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Que faz com que a corrente de coletor diminua, a fazendo a mágica acontecer o beta aumentou e a realimentação diminui, corrige tudo!

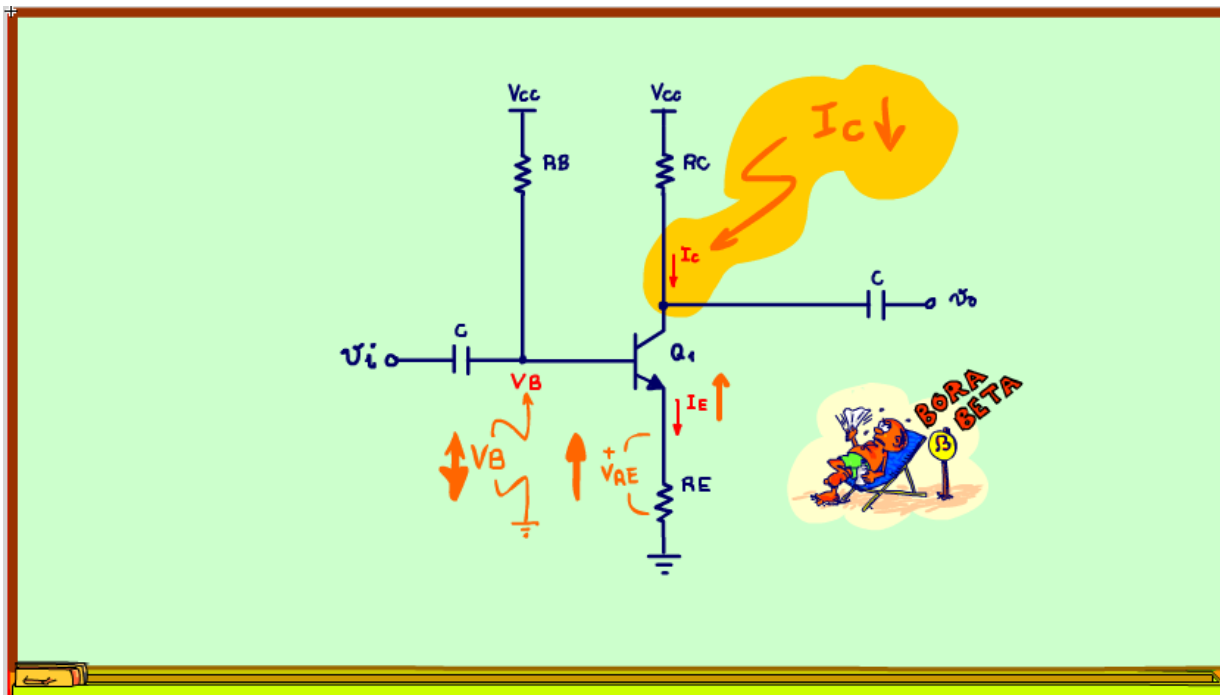


Figura 12.

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Veja que fantástica essa realimentação, o beta alterado fez com que a corrente de coletor também alterasse, ficasse maior, mas então, o circuito reagiu, fez com que a corrente de coletor voltasse, ou tentasse voltar ao seu valor original mais calmo.

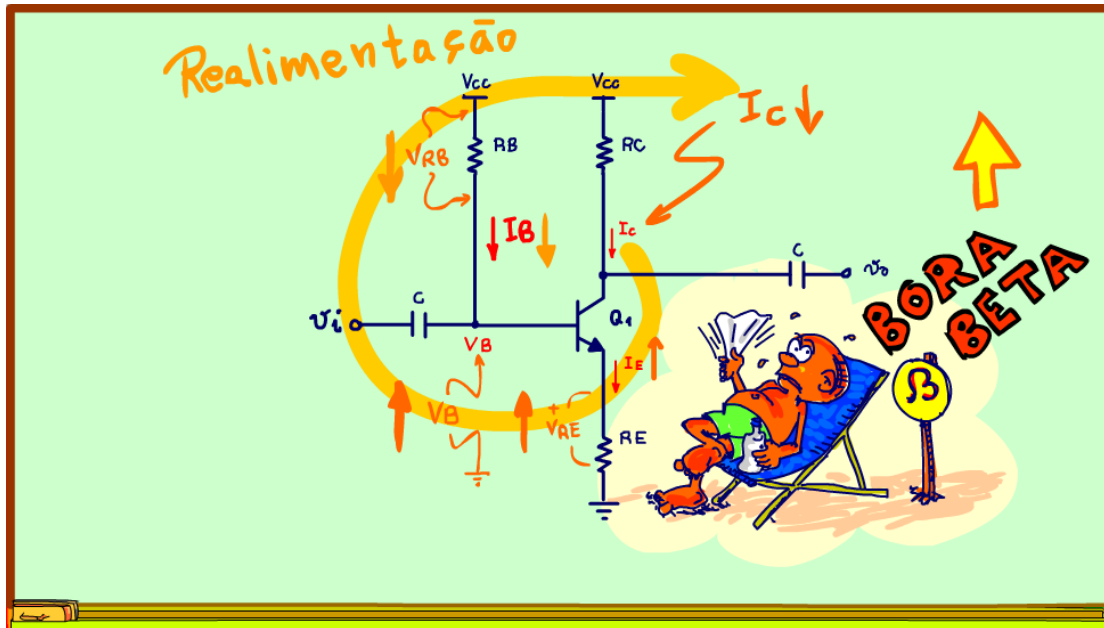


Figura 13

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

1.2 EXEMPLO 1.

Vamos ver na prática, ao vivo e a cores.

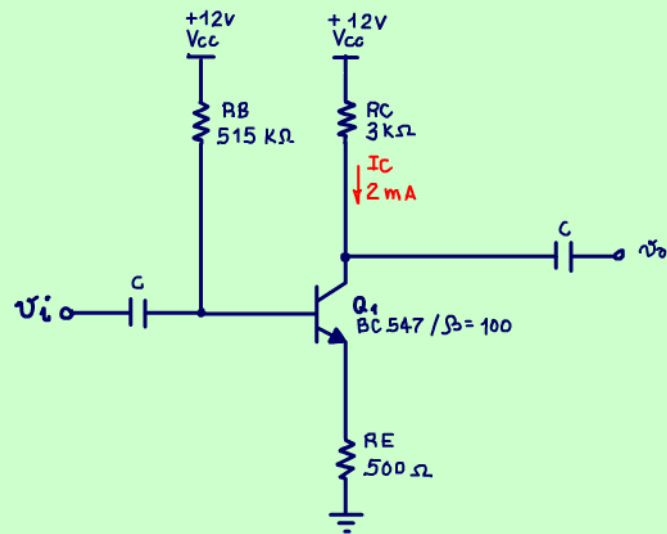


Figura 14

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

O circuito da figura foi projetado para uma corrente de coletor igual a 2mA, sugestão do fabricante para o BC547

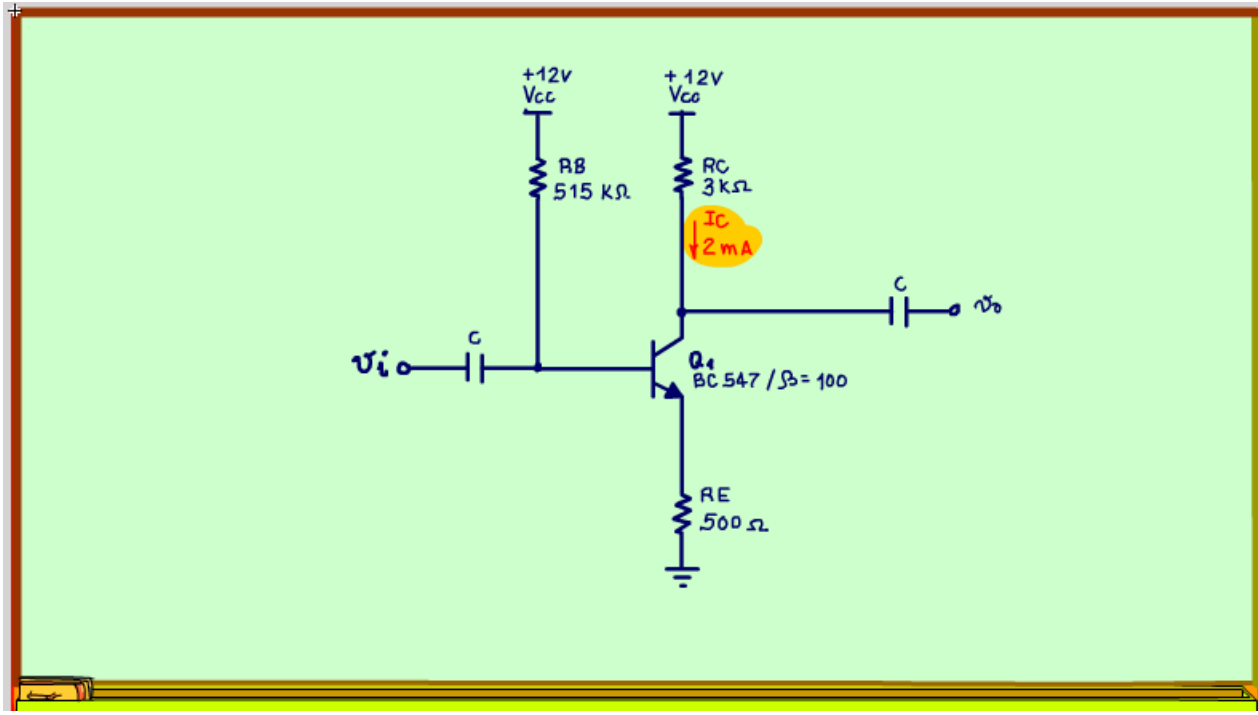


Figura 15

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

com beta igual a 100.

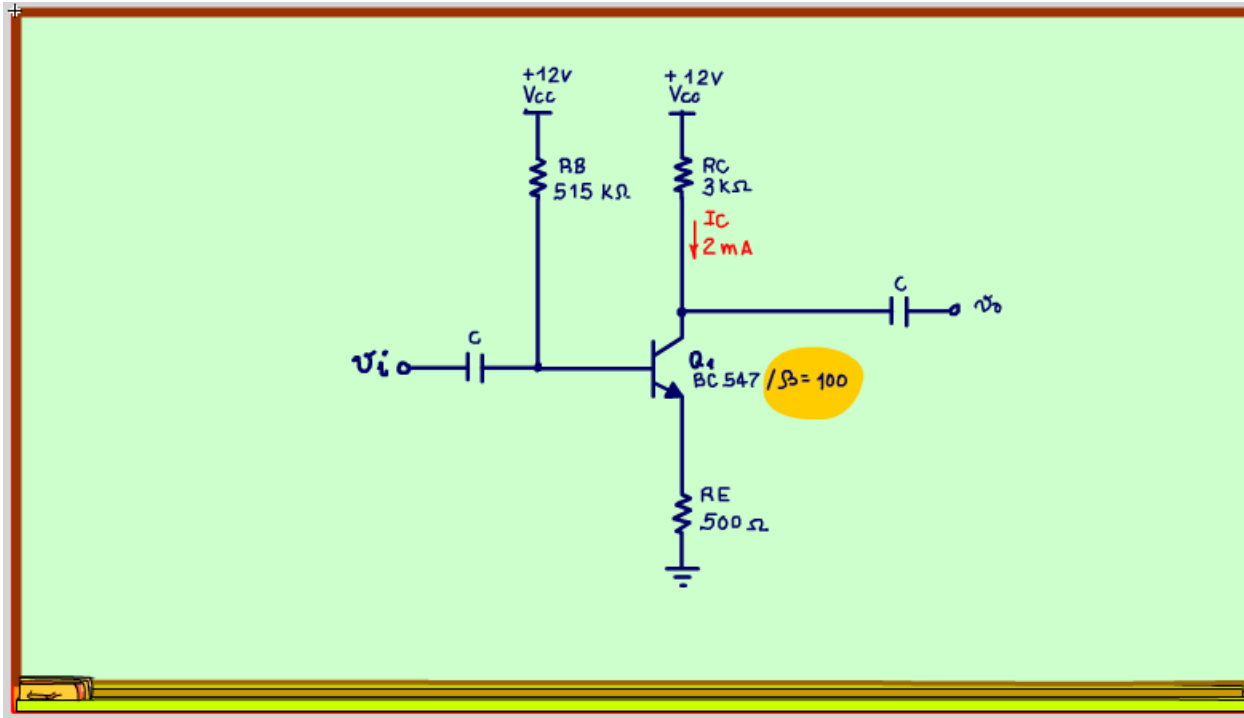


Figura 16

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Quem irá fixar essa corrente é a resistência de emissor, uma sugestão é fazer a tensão sobre essa resistência ao redor de 10% da alimentação, aqui foi fixada em 1V.

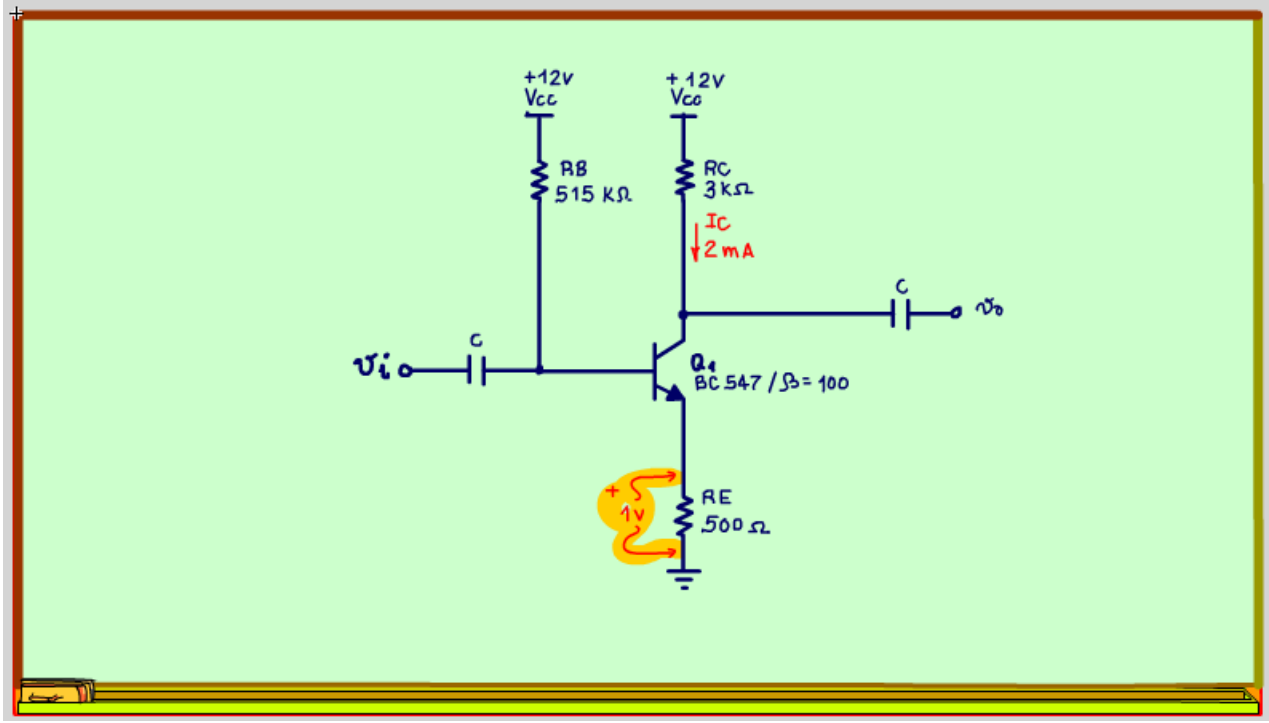


Figura 17

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A resistência de emissor é 500 OHM para gerar a corrente de emissor de 2 mA, que é a mesma corrente de coletor.

Então a corrente de coletor é fixada pela resistência de emissor!

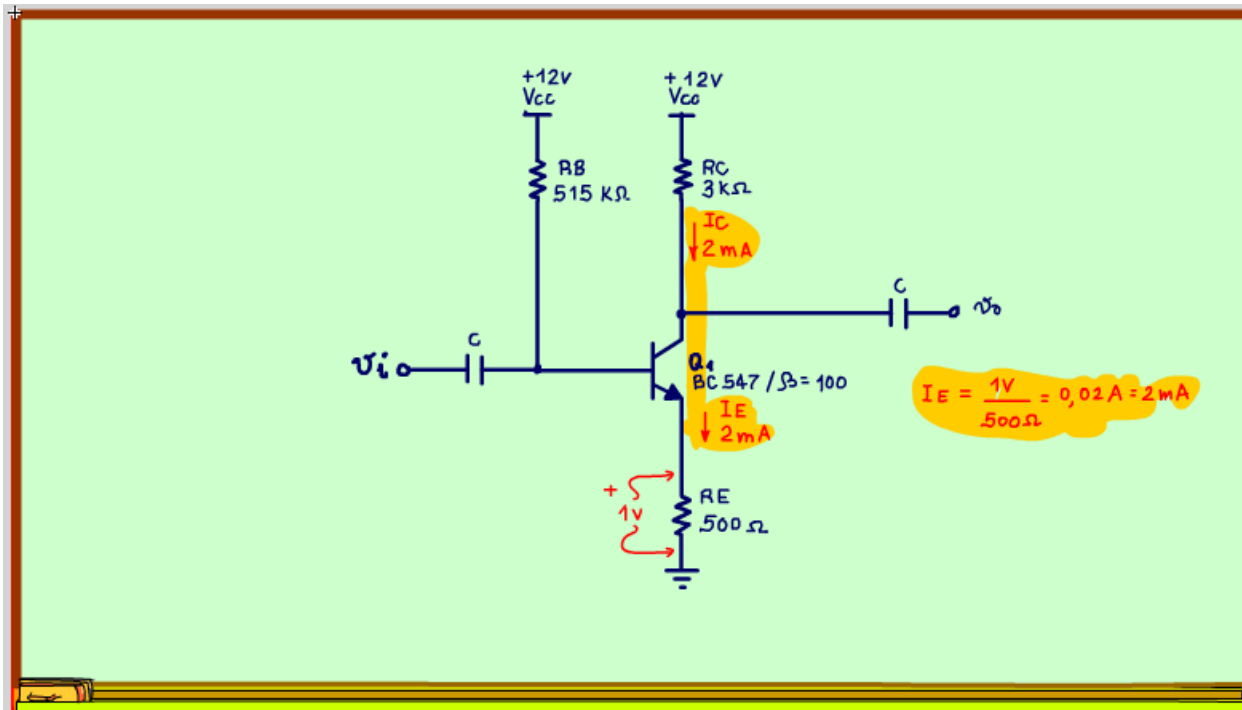


Figura 18

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A tensão na resistência de coletor será de 6V, característica do amplificador.

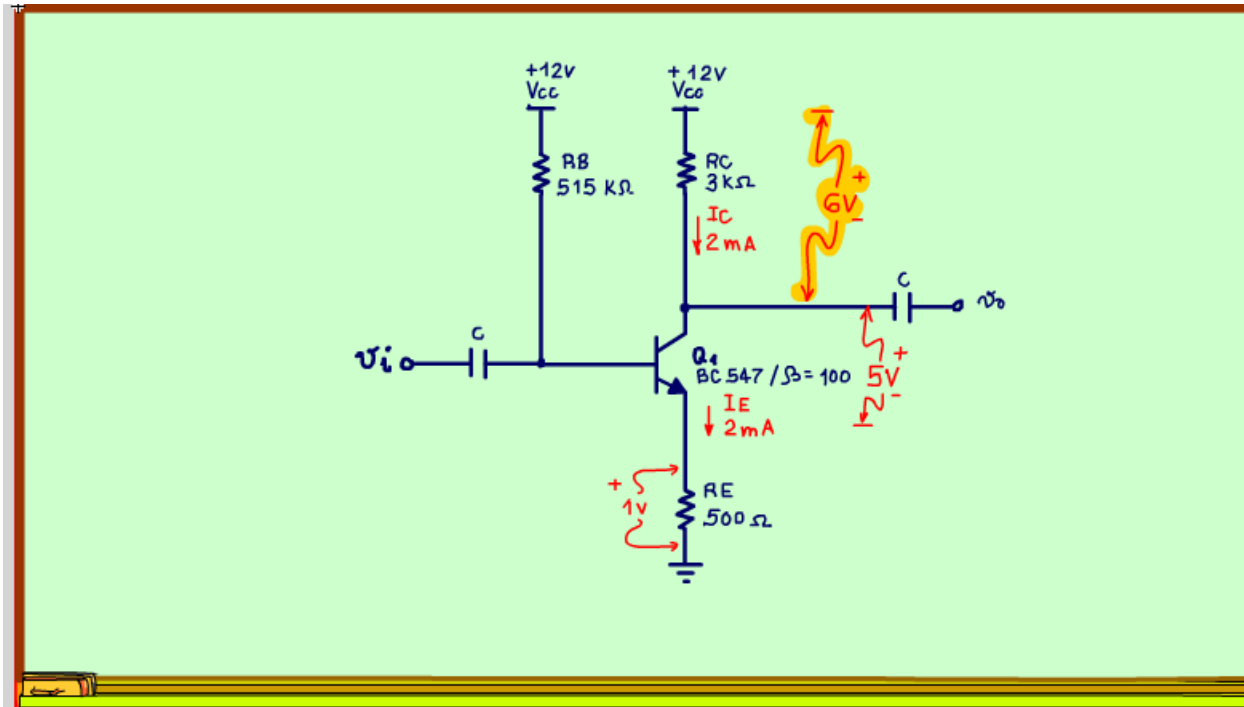


Figura 19

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Note que aqui a tensão de coletor emissor quiescente é igual a 5V, não é os 6V ideal, isso porque parte dessa tensão em corrente contínua foi perdida na resistência de emissor, isso é um problema, o ideal é 6V.

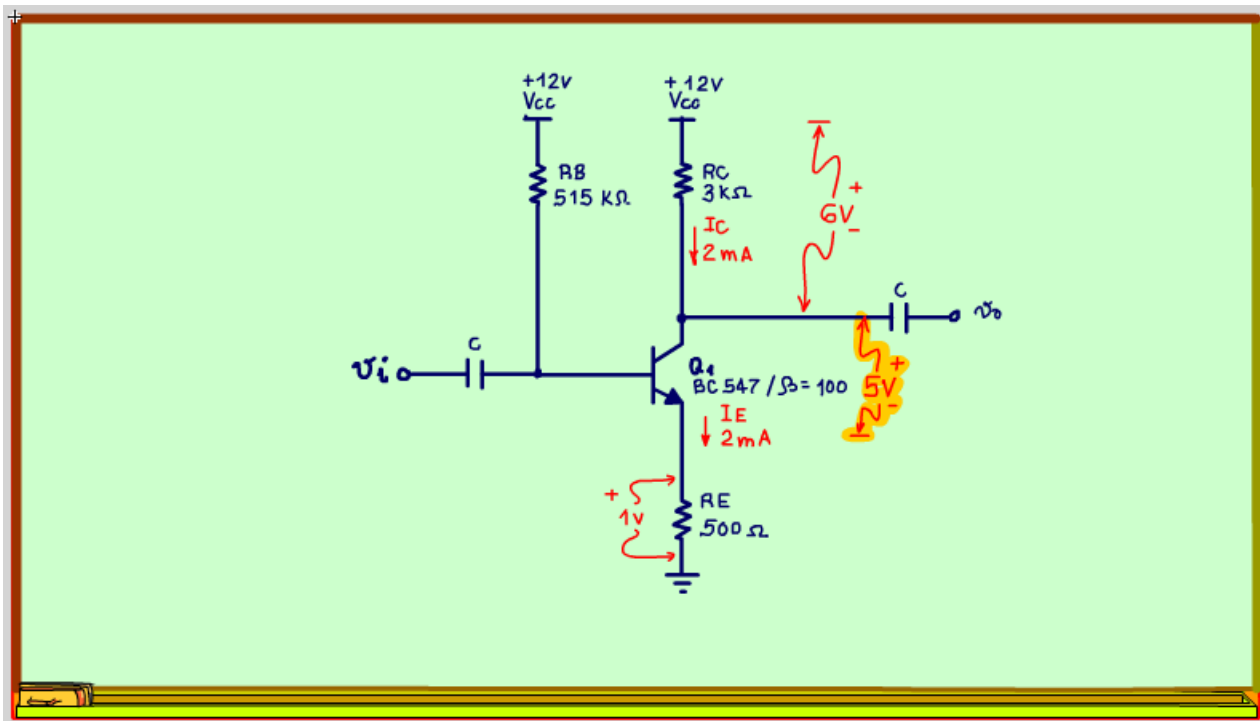


Figura 20

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Quem poderá nos ajudar.

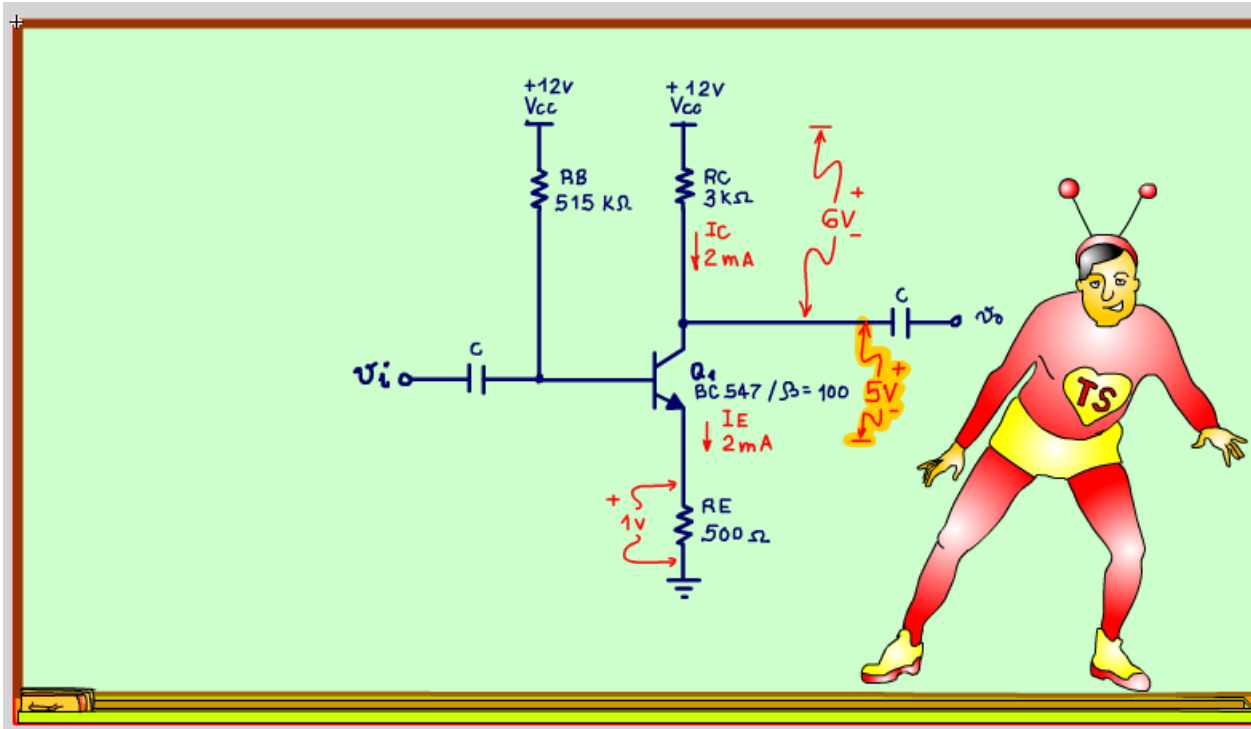


Figura 21

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Sim ele o capacitor de passagem.

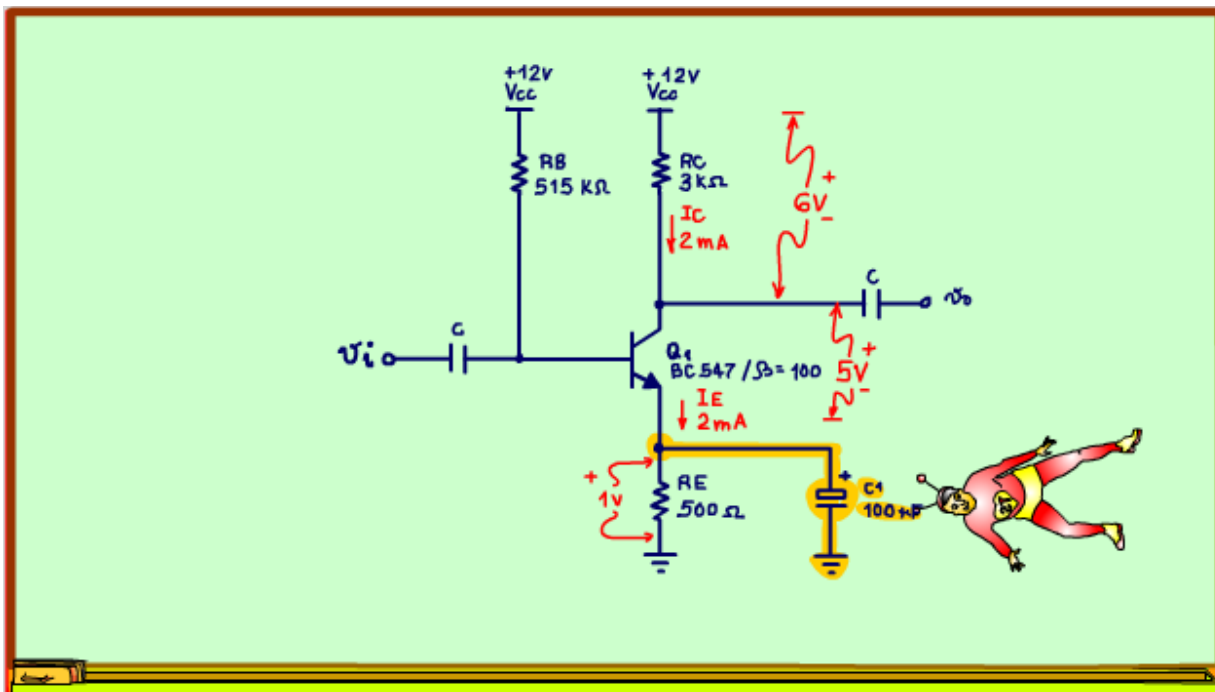


Figura 22

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A solução para corrigir essa falha em AC é colocar um capacitor de passagem em paralelo com a resistência de emissor, em AC esse capacitor é um curto e então, a tensão ac média será de 6Vac.

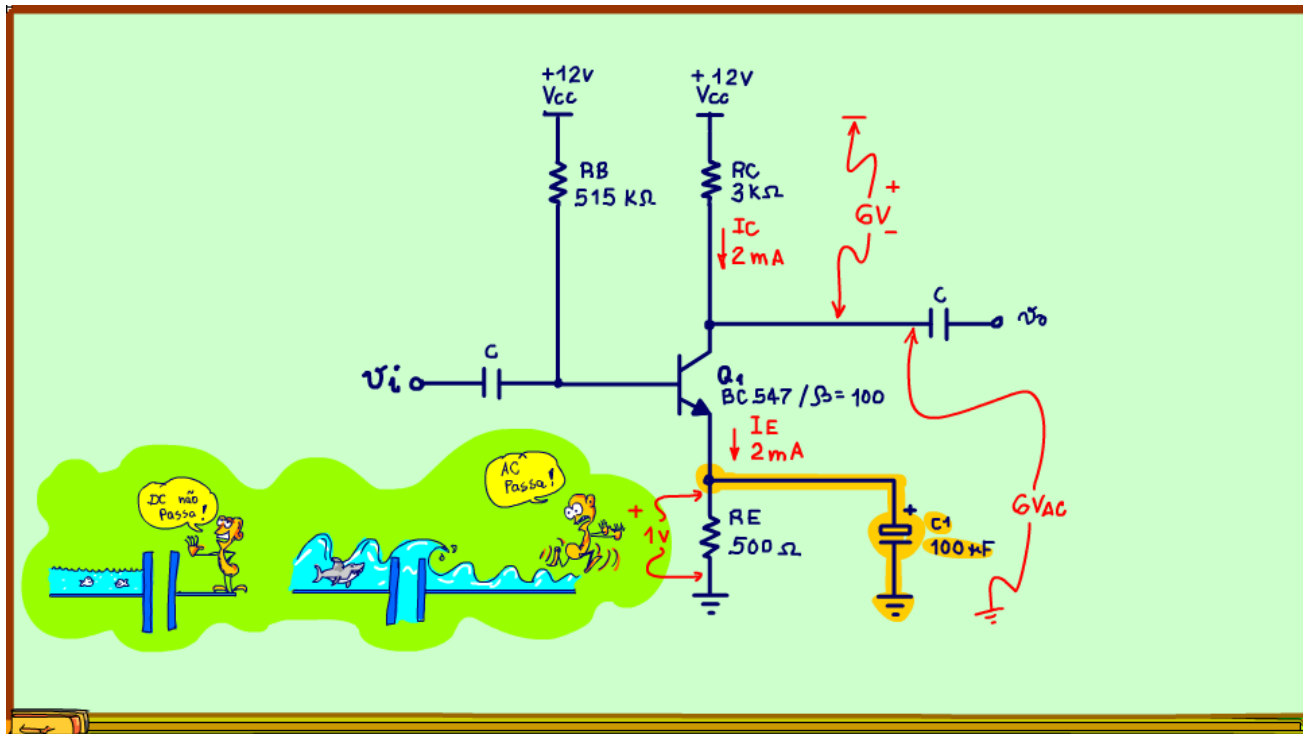


Figura 23

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A tensão de base é 1V mais o 0,7 da junção base emissor, é essa tensão que vai fixar a corrente na resistência de emissor.

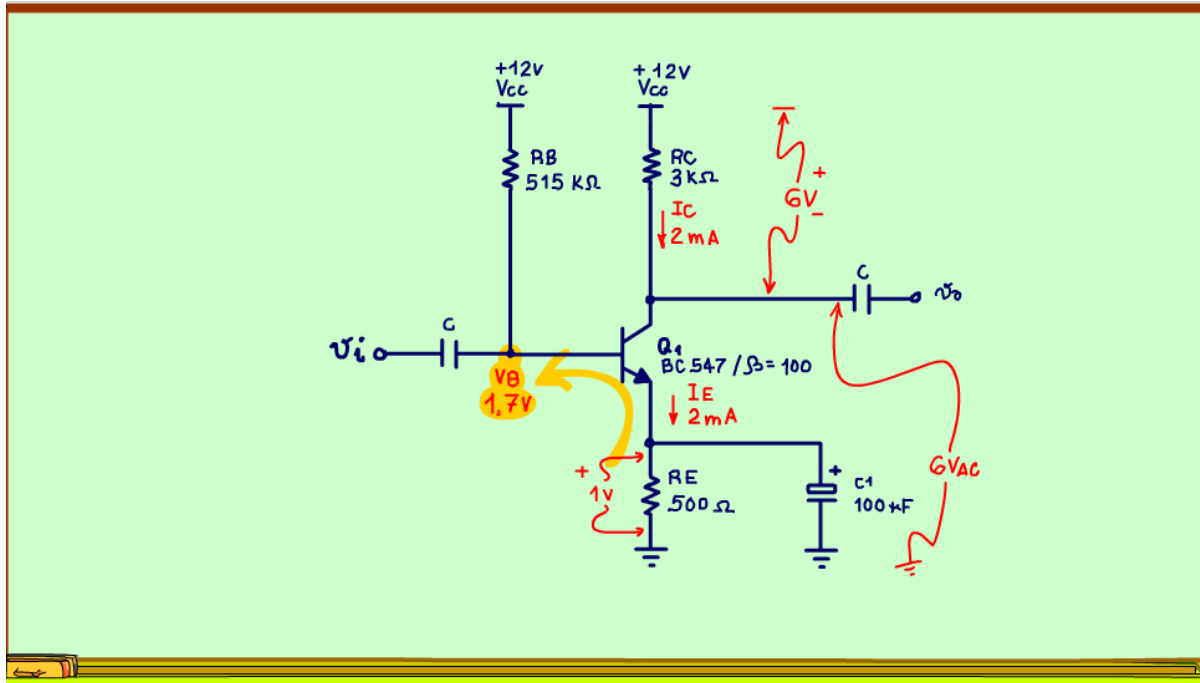


Figura 24

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Agora vamos supor que o beta aumente para 150, exatamente como foi feito antes.

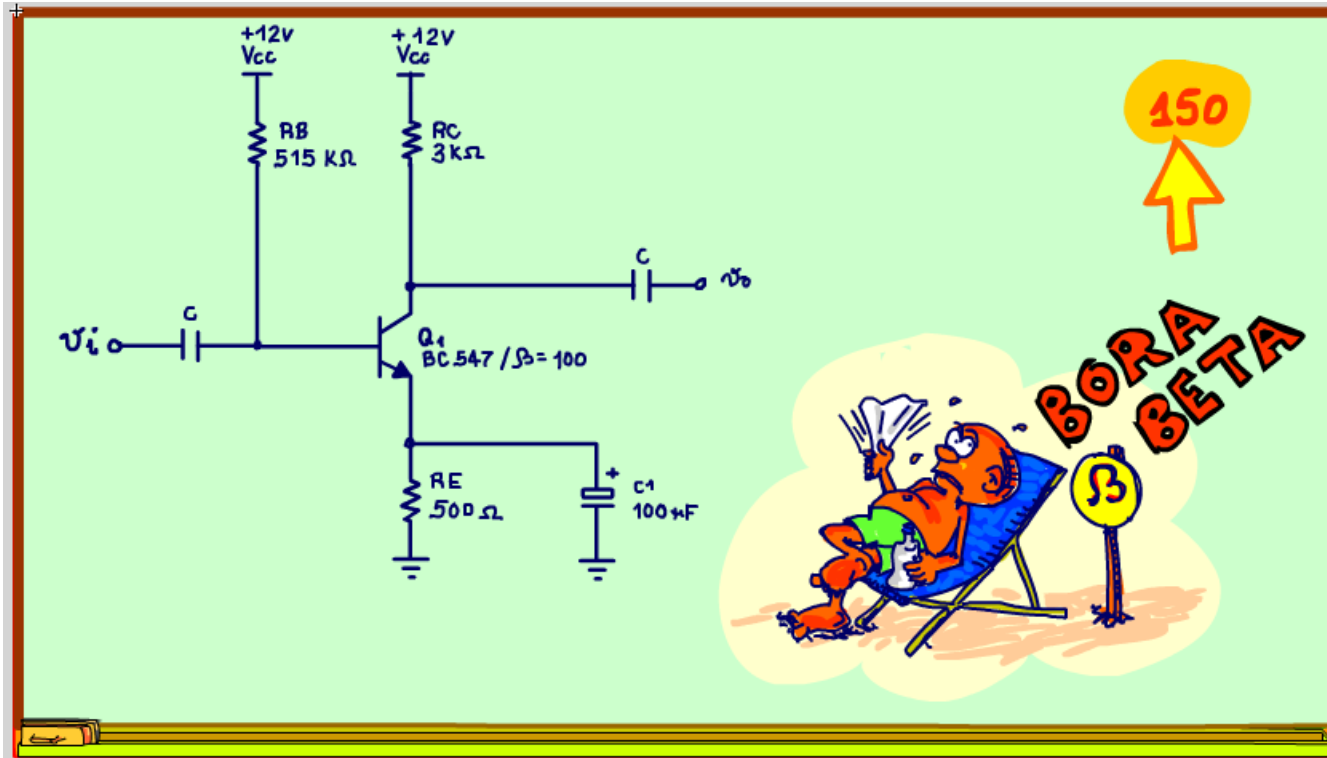


Figura 25

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A corrente de base pode ser calculada pela conhecida equação da resistência de emissor refletida.

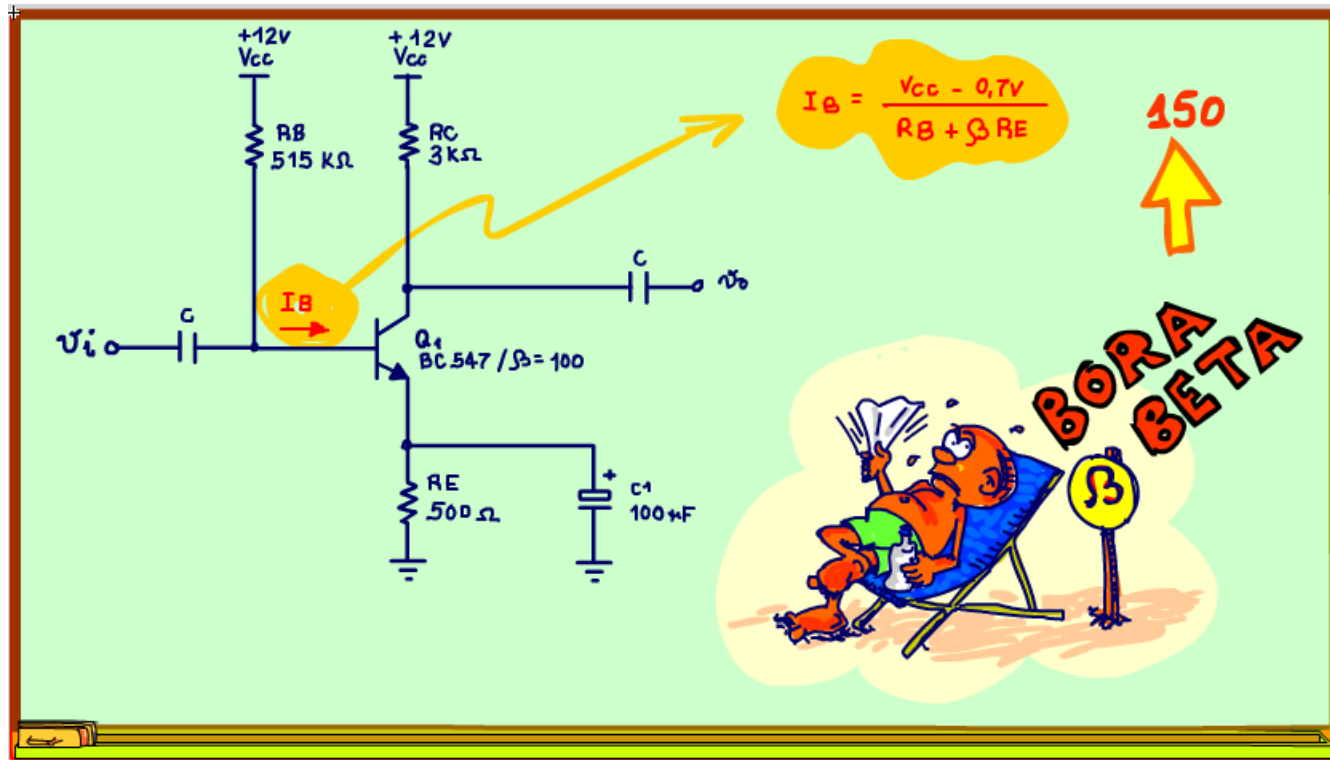


Figura 26

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Eu já tratei desse tema antes, o link está na descrição desse vídeo.

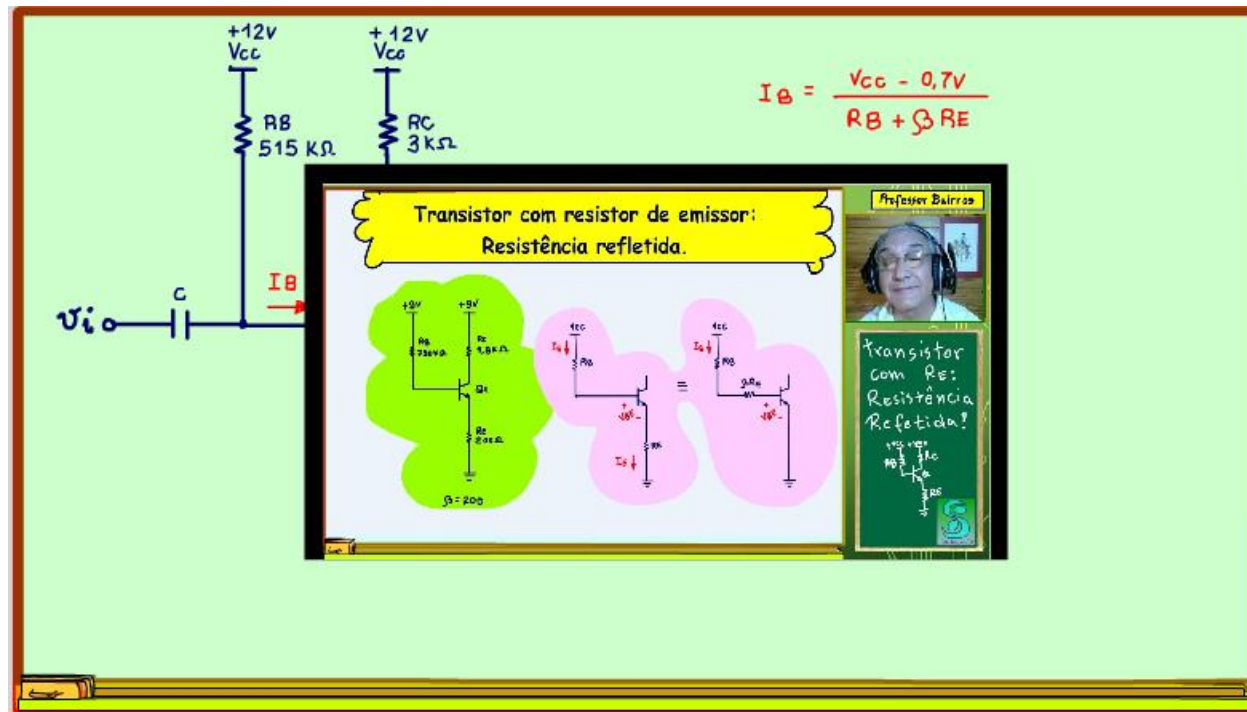


Figura 27

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Calculando a corrente de base, veja ela diminuiu, é o milagre da realimentação, será que diminuiu o suficiente para corrigir a corrente de coletor que era de 2mA.

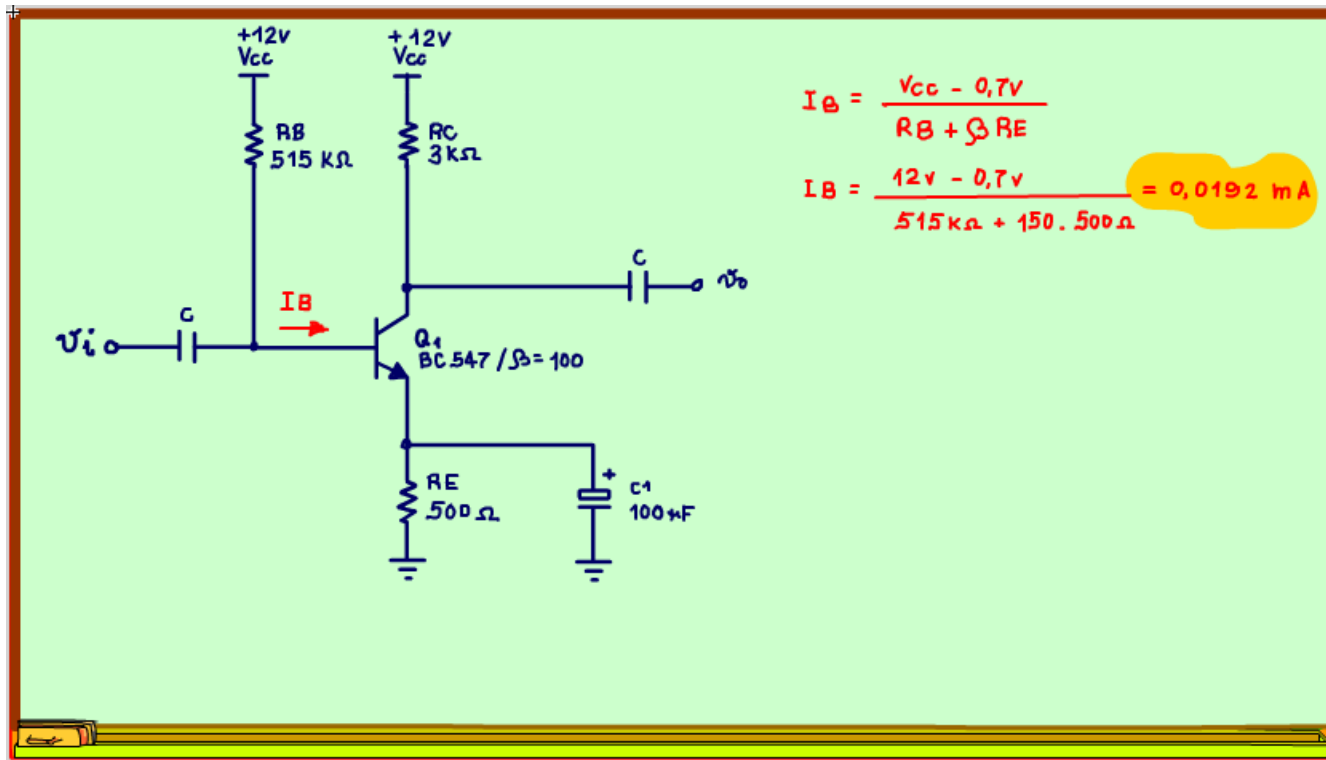


Figura 28

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A corrente de coletor subiu é de 2,87 mA.

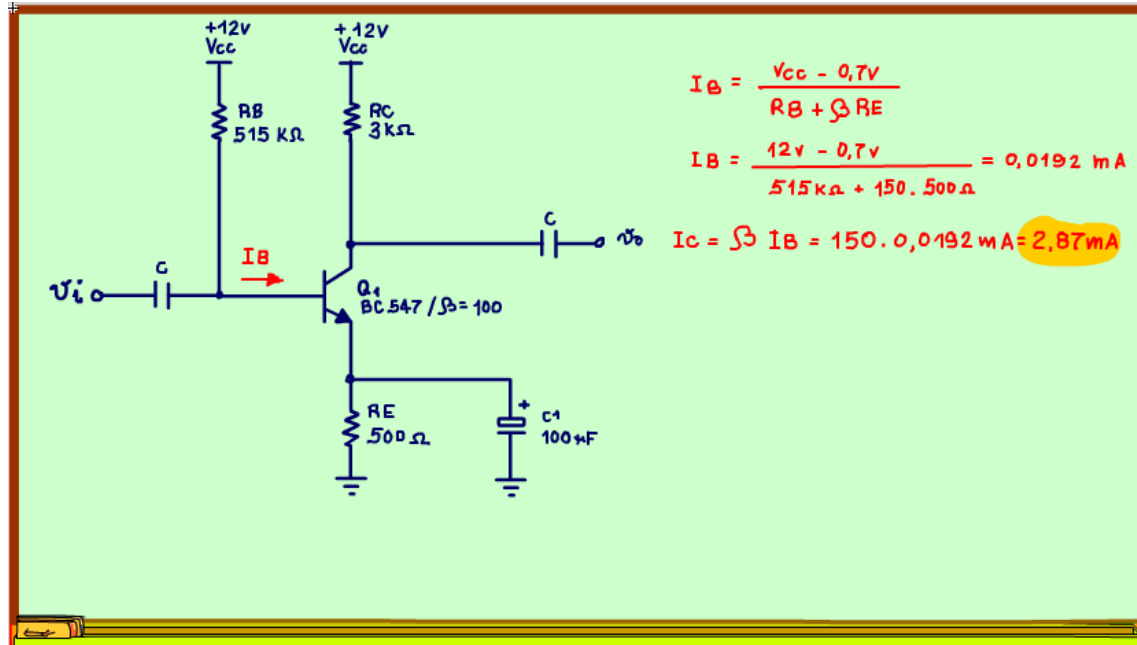


Figura 29

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

No circuito simples, o pior de todos, tinha ficado em 3mA, nesse caso melhorou, mas só um pouquinho.

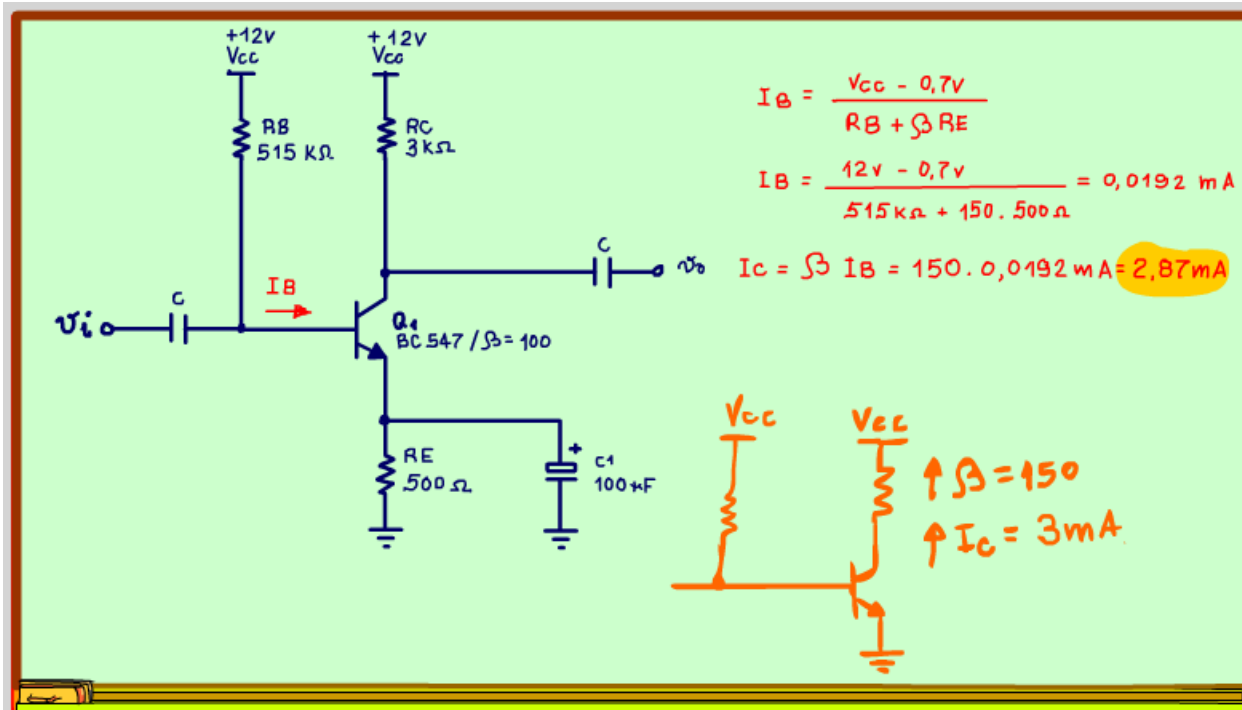


Figura 30

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A tensão na resistência de coletor ficou em 8,6V, subiu muito.

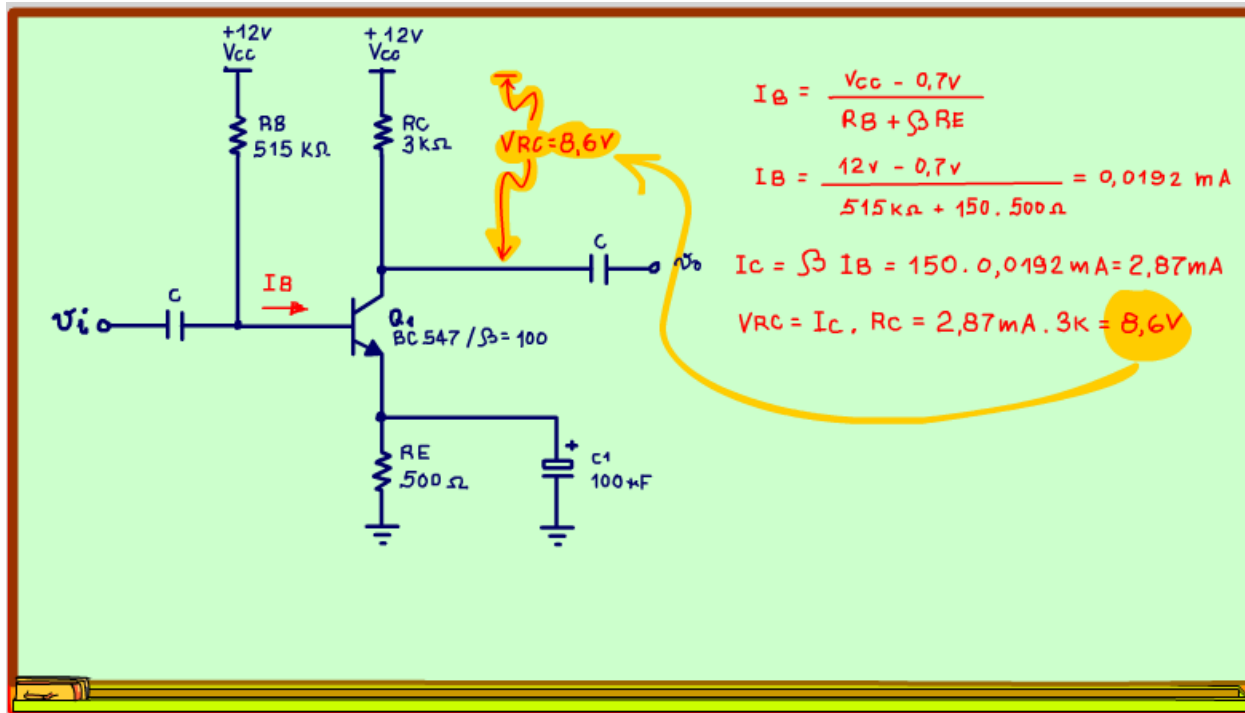


Figura 31

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Então VCE em AC é o que sobra, 3,4V!

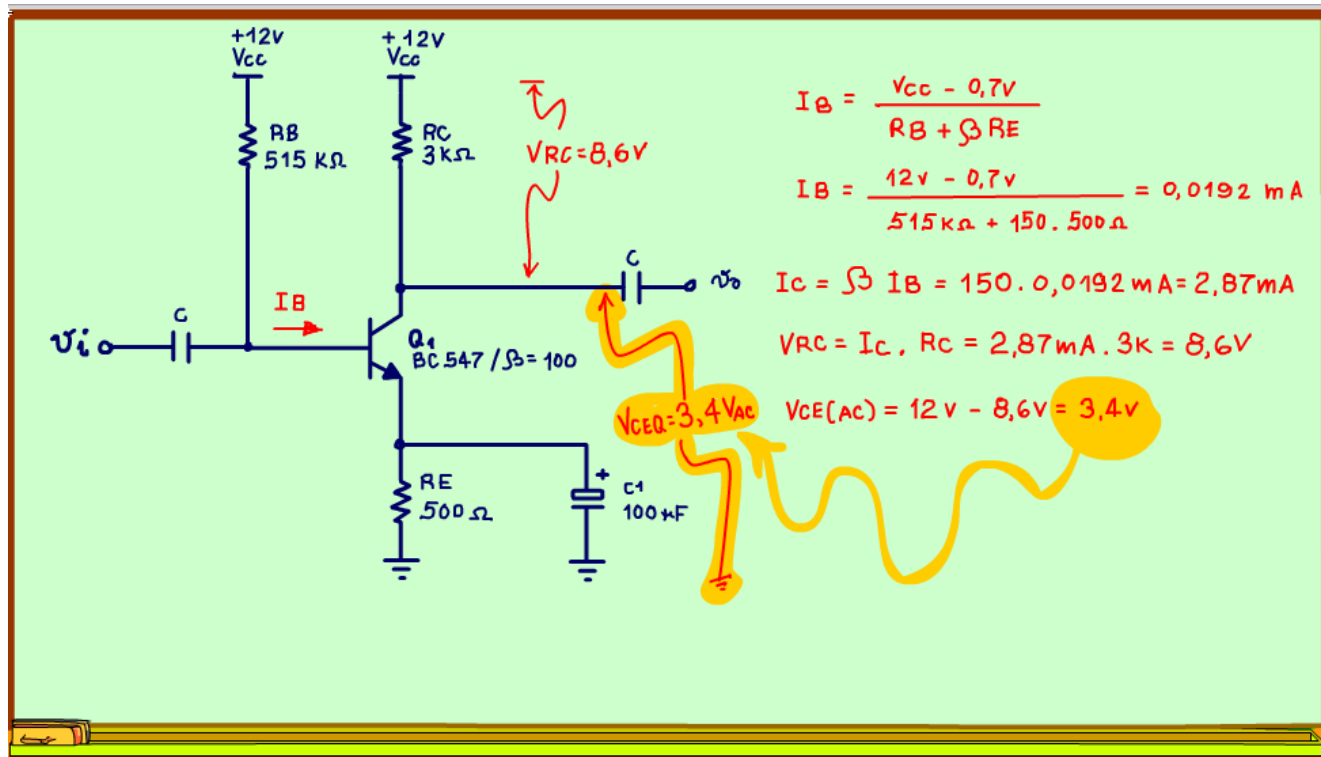


Figura 32

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

O maior problema desse circuito é que a tensão de base V_B depende da corrente de base.

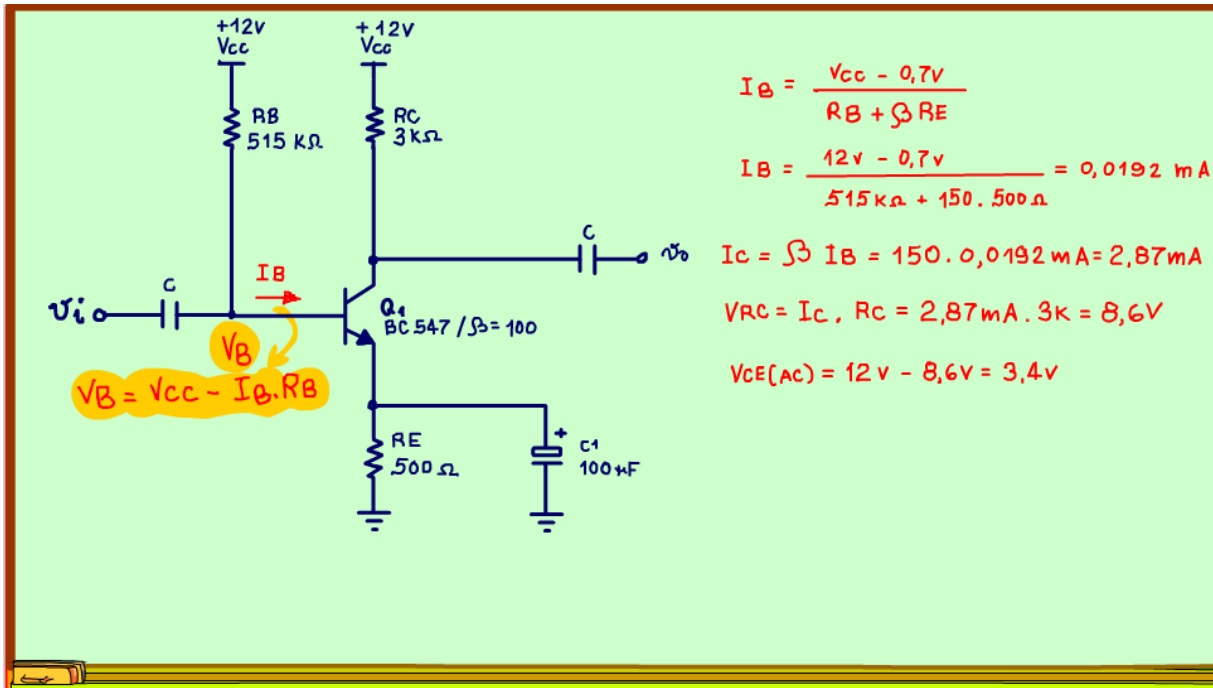


Figura 33

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Colocar a resistência de emissor ajuda muito pouco, essa é uma realimentação pobre, a realimentação de coletor é bem melhor e não tem que colocar o capacitor de passagem.

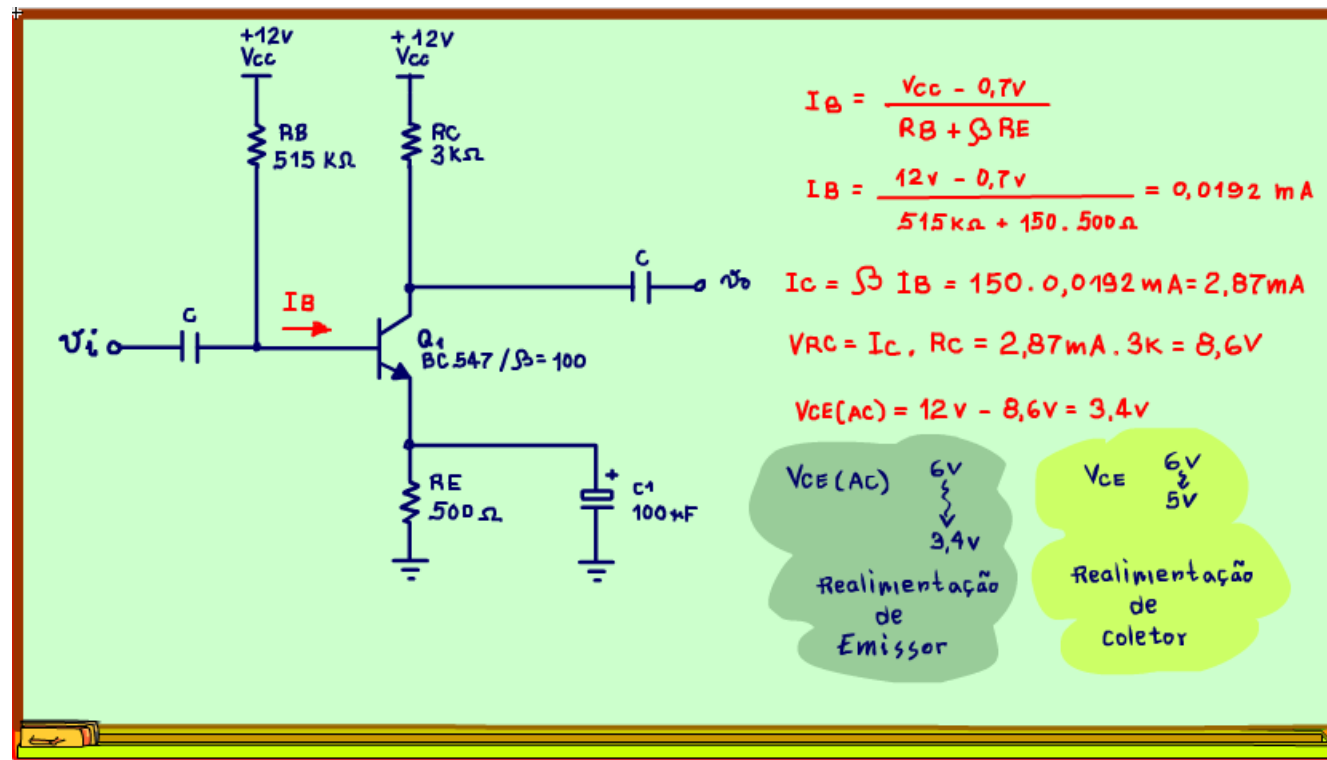


Figura 34

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

O maior problema desse circuito é que a tensão de base depende da corrente de base.

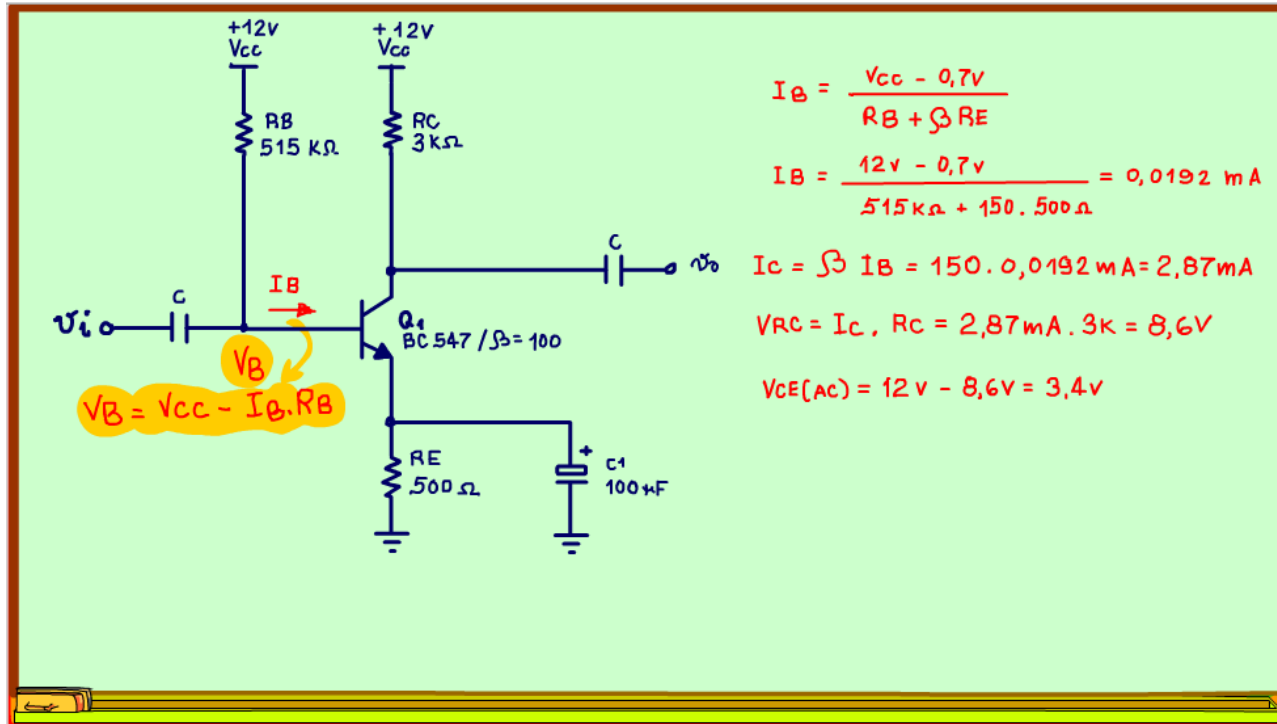


Figura 35

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Será que não tem um modo melhor de polarizar um circuito como amplificador?

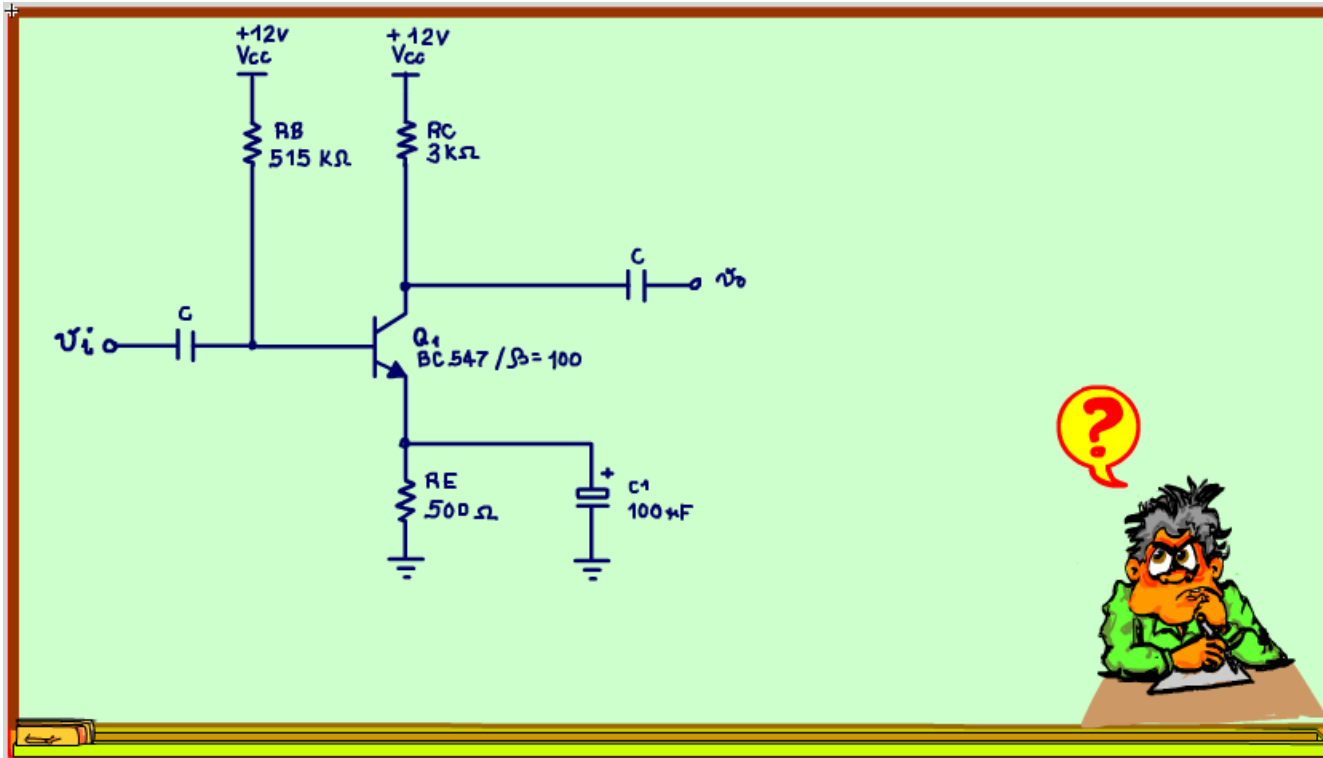


Figura 36

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

1.3 A POLARIZAÇÃO COM CORRENTE CONSTANTE.

Sim tem, o melhor modelo de todos, o modelo da figura!

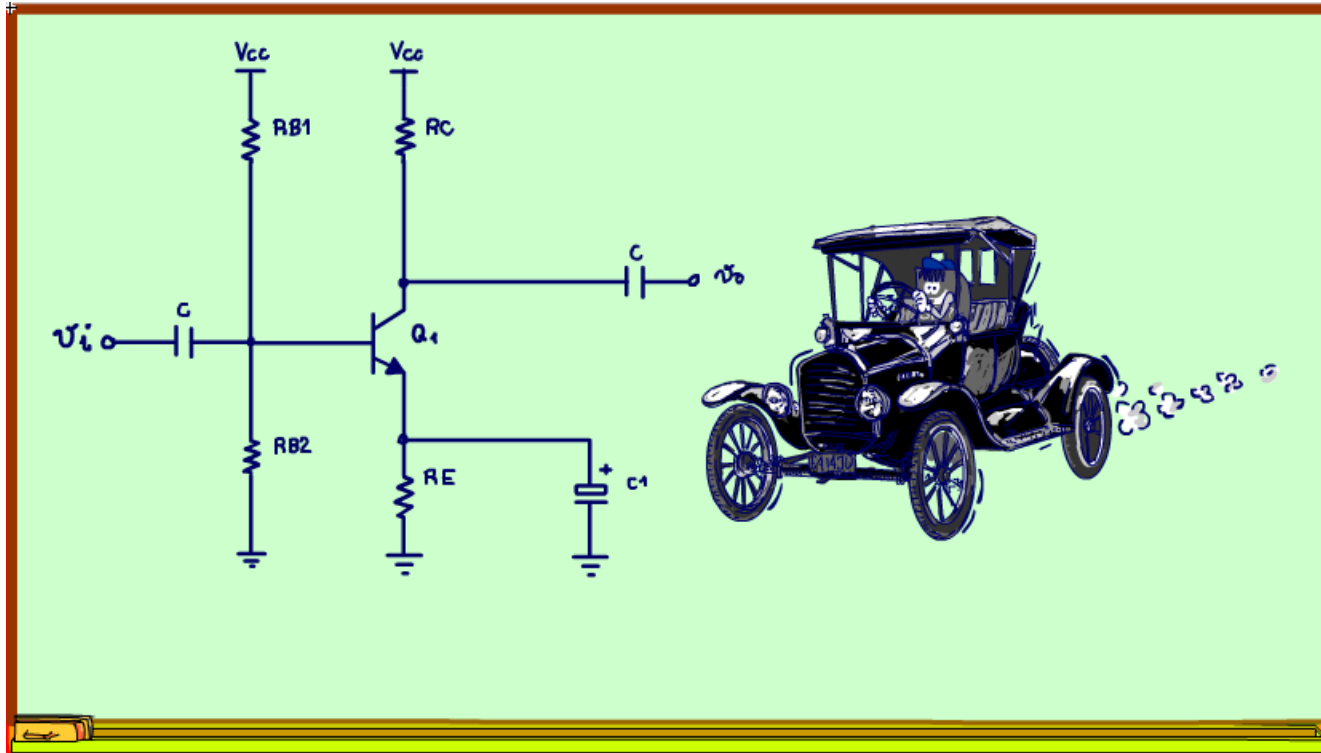


Figura 37

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Claro que você tem que pagar um preço, esse circuito usa quatro resistências para a polarização, mais o capacitor de passagem, por isso as vezes é chamado de polarização com quatro resistores.

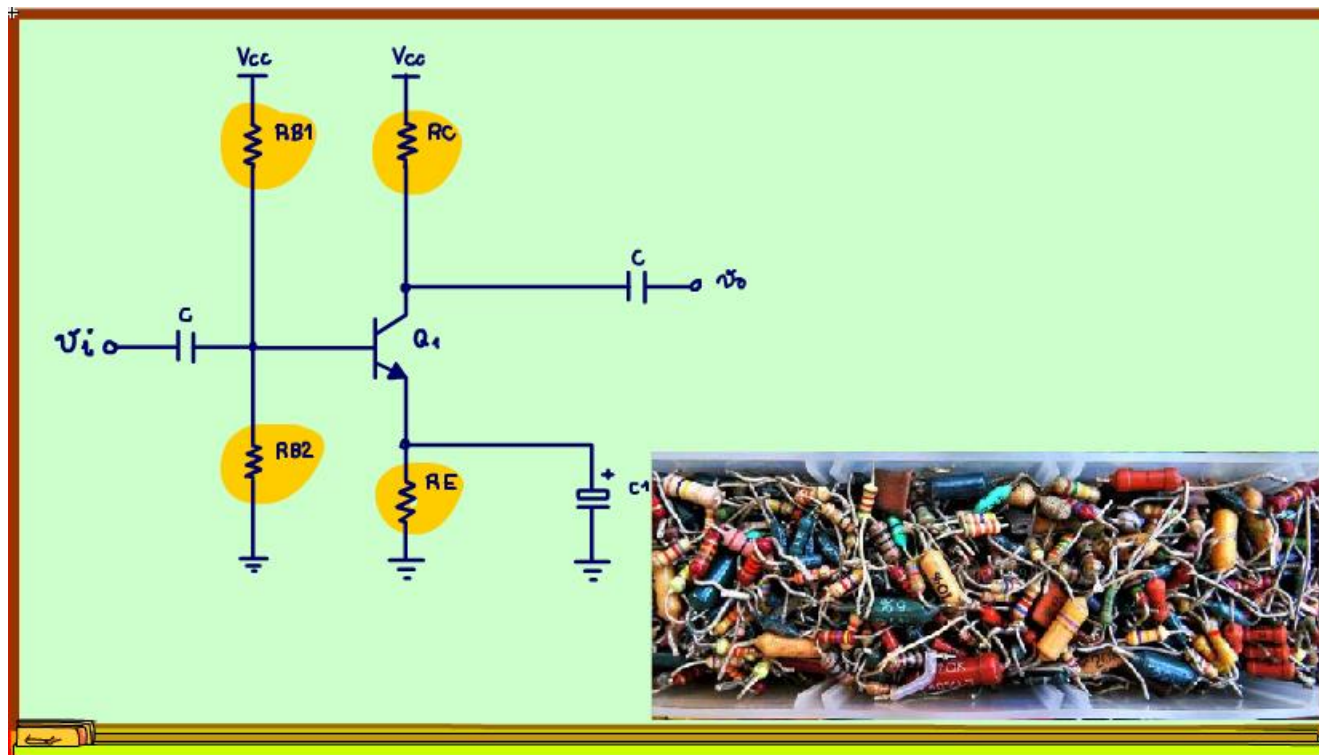


Figura 38

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

O princípio é o mesmo do caso anterior, a resistência de emissor vai fixar a corrente de coletor.

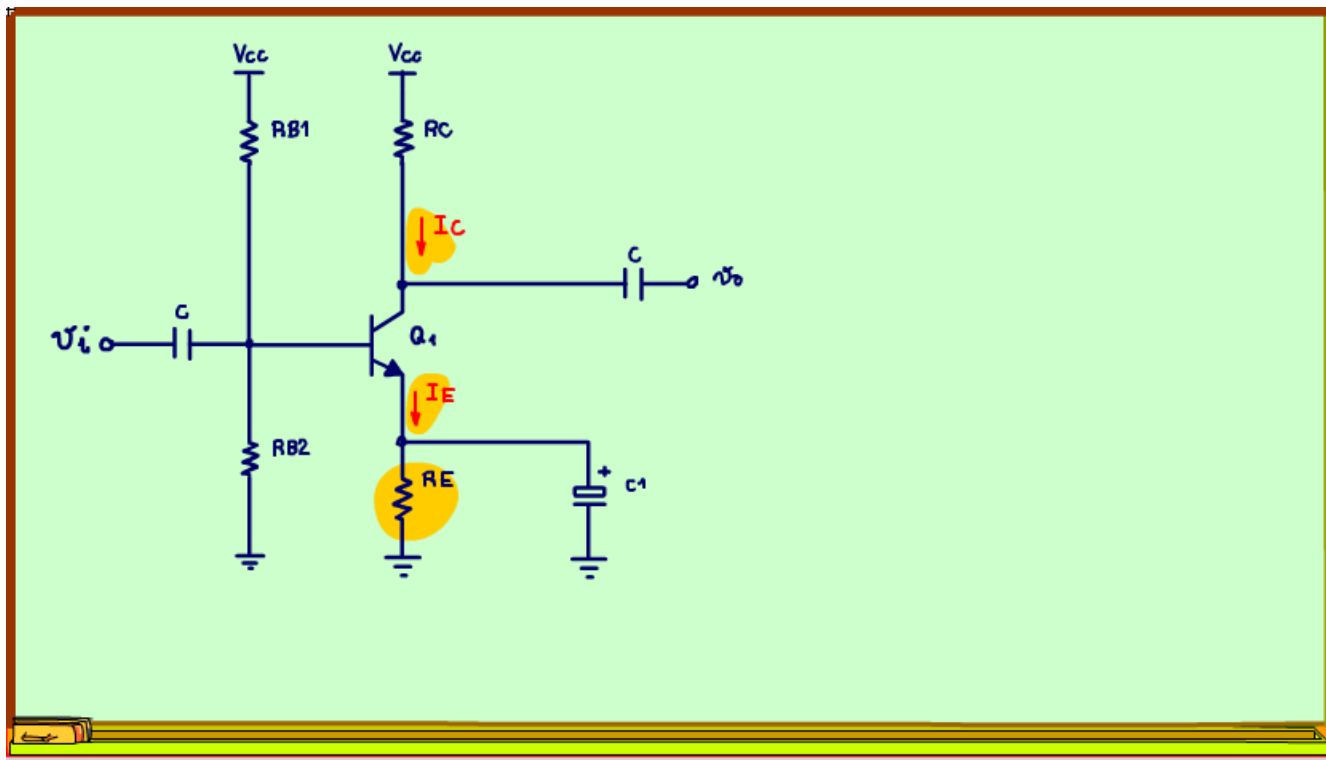


Figura 39

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

A diferença aqui é que a tensão de base não depende da corrente de base, é gerada a partir do divisor de tensão formado pelas resistências de base R_{B1} e R_{B2} .

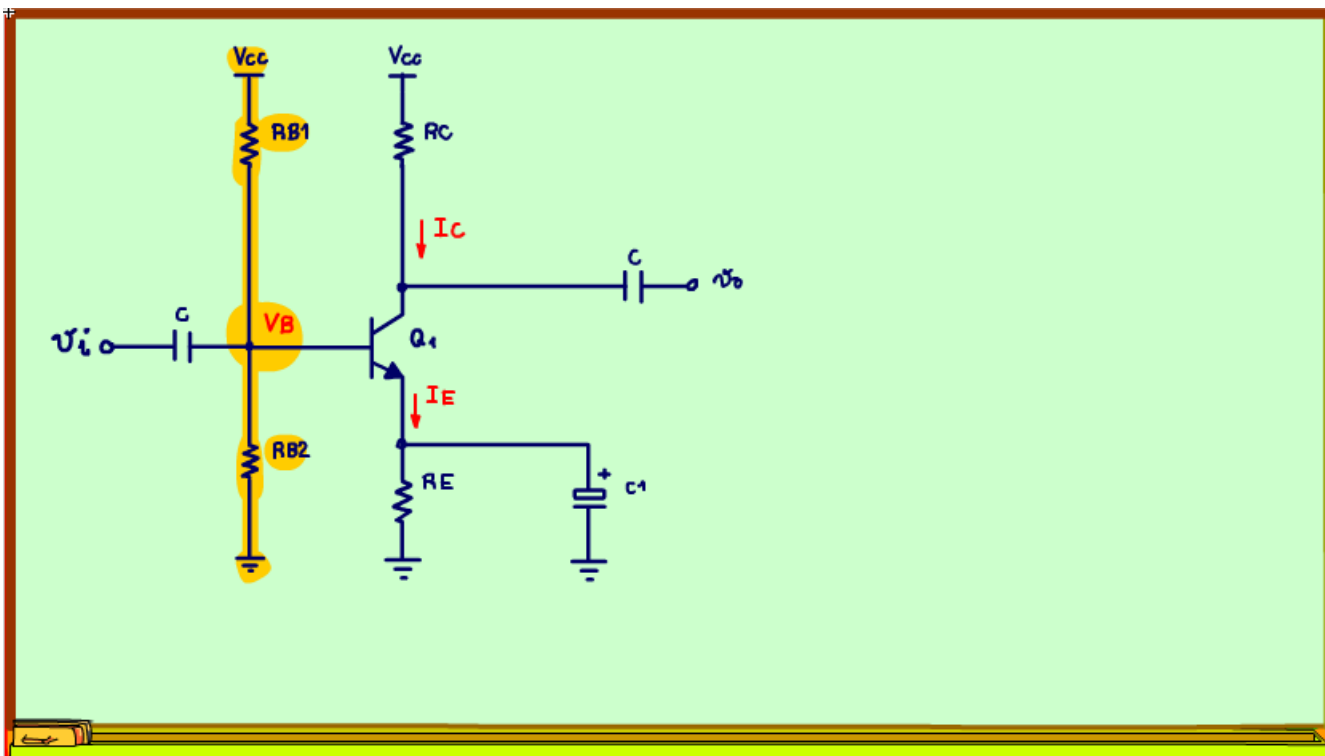


Figura 40

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Para que a tensão de base fique praticamente independente do beta o valor da corrente que circula pelo divisor, vou chamar I_B' deve ser bem maior do que o valor da corrente de base.

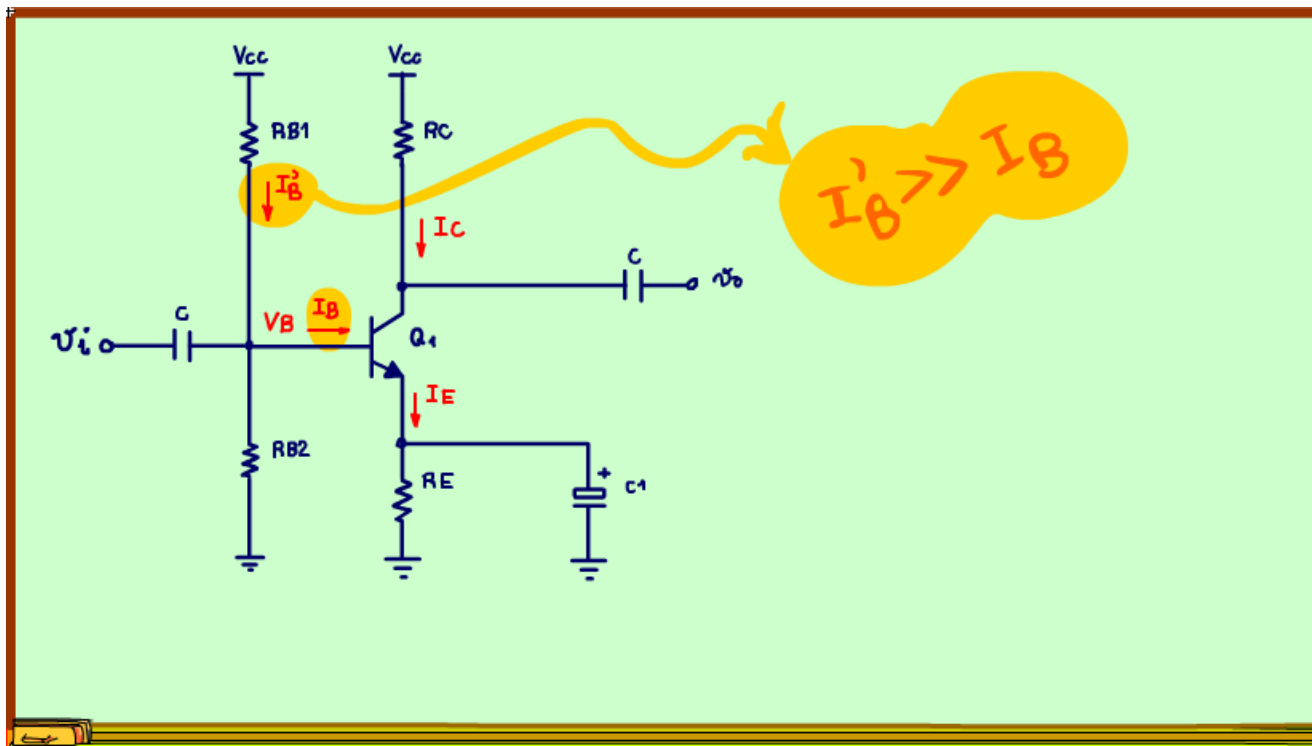


Figura 41

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Uma forma bem simples de determinar essa corrente é fazer essa corrente igual a 10% da corrente de coletor, quem segue o canal do Professor Bairros já viu esse assunto mais de uma vez nesse canal.

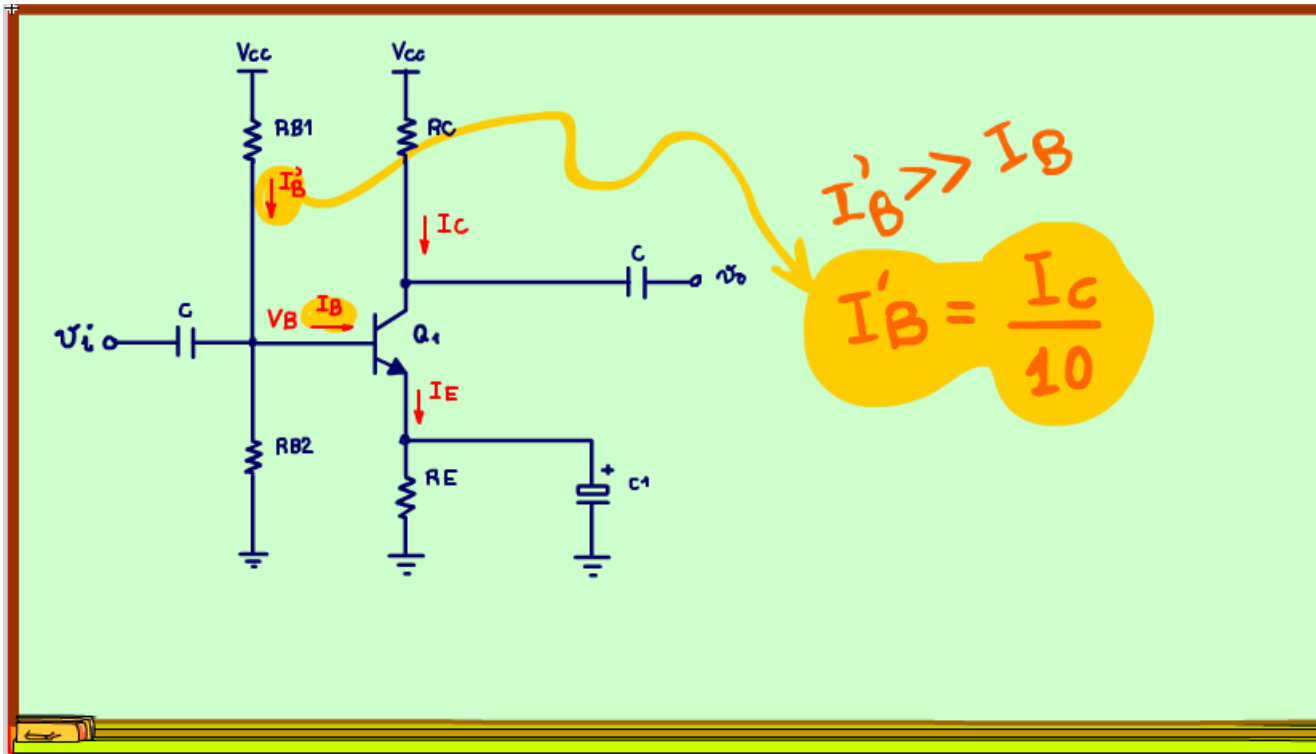


Figura 42

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Então, se o beta ficar nervoso.

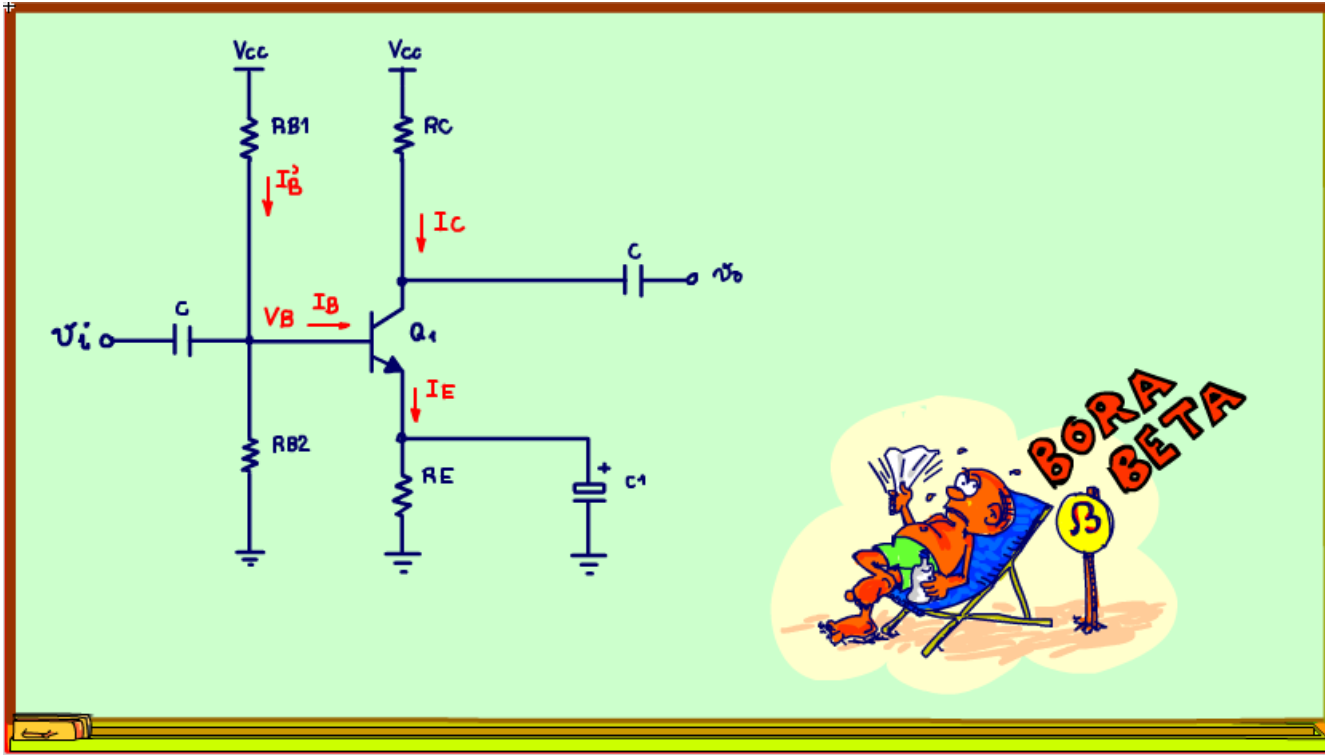


Figura 43

Comentado [PB1]: Tirei uma cena daqui a do coletor

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Não importa, a tensão de base não depende do beta e se manterá constante.

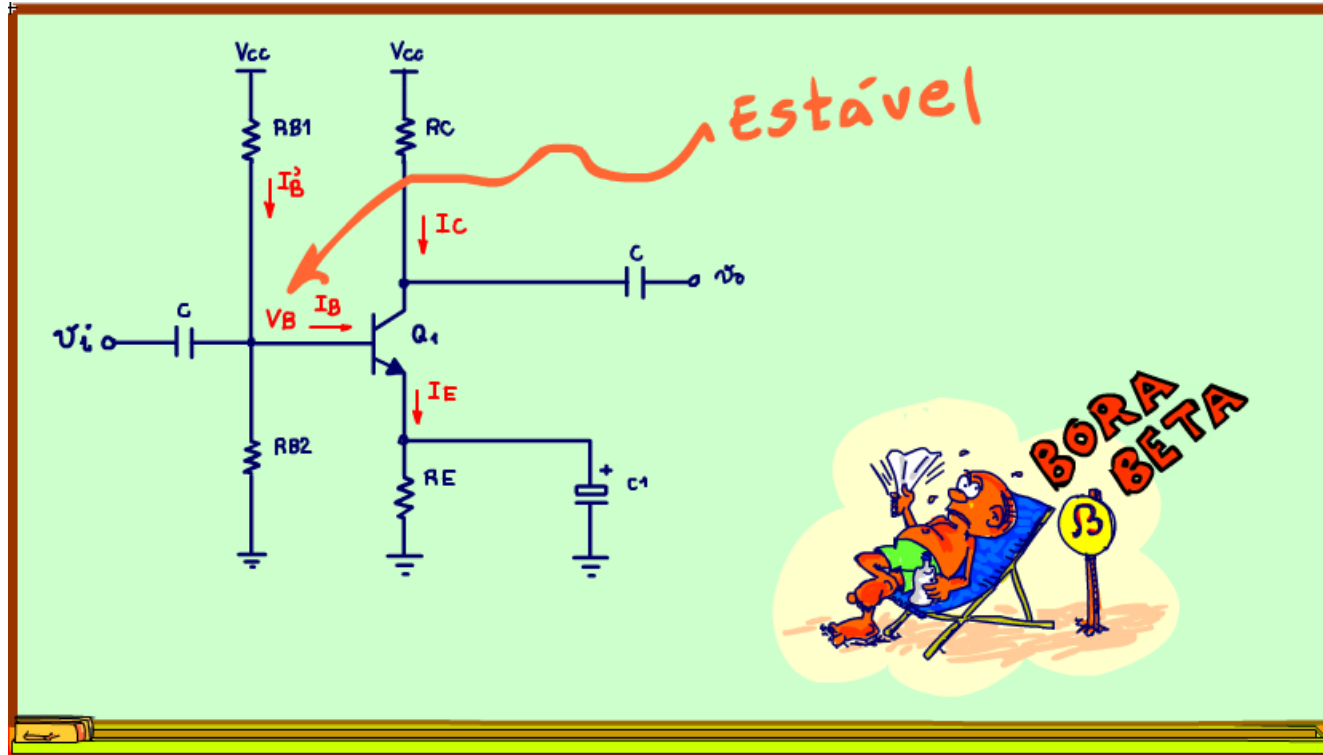


Figura 44

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Esse é um dos melhores circuitos, um dos mais estáveis.

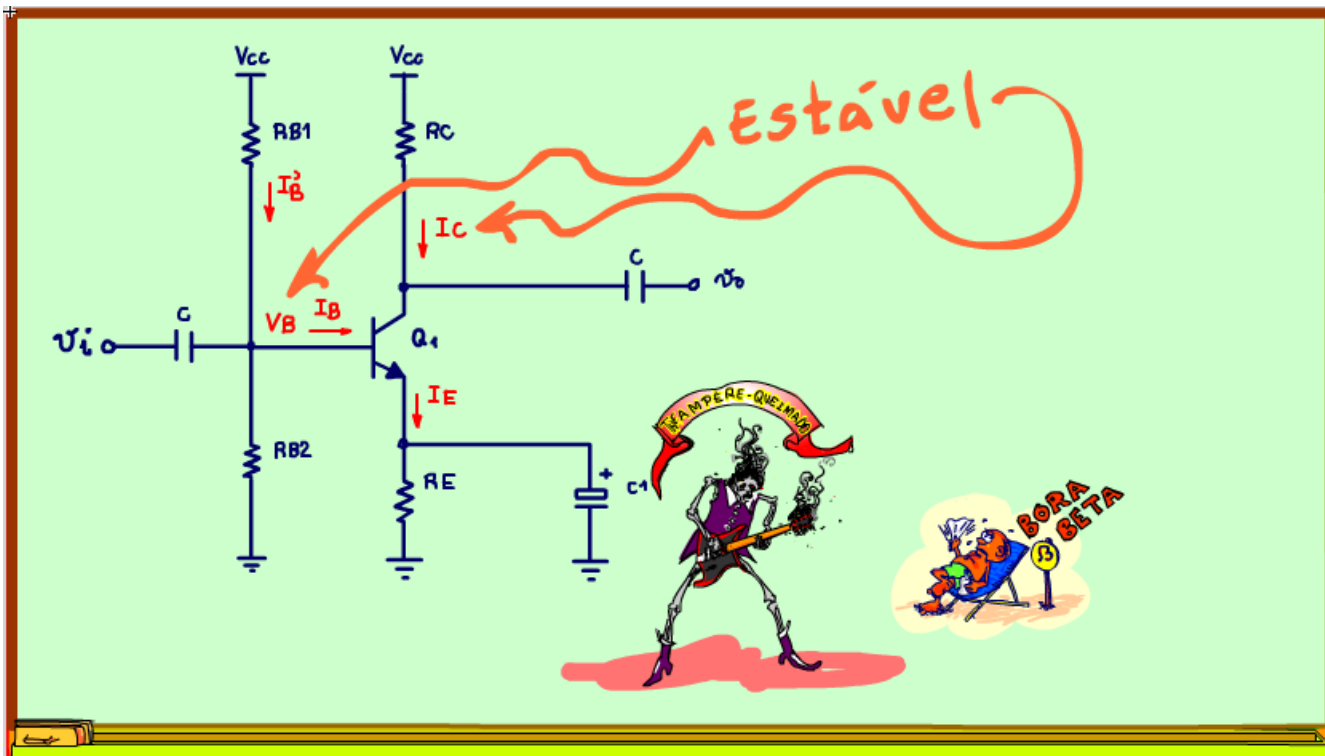


Figura 45

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Como eu já analisei esse circuito nos mínimos detalhes, se você quiser conferir eu deixei o link na descrição desse vídeo.

A MELHOR FORMA DE POLARIZAR UM TRANSISTOR: Divisor de tensão na base (Projeto)

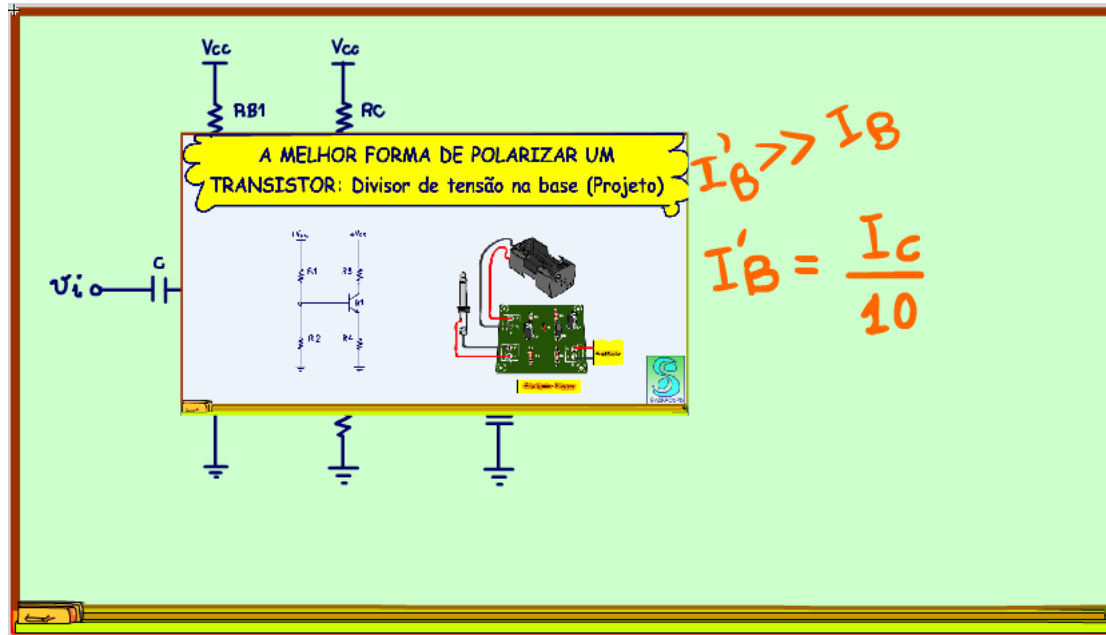


Figura 46

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Eu vou concluir com as sábias palavras do título do tutorial, “essa é a melhor forma de polarizar um transistor, e ponto final”

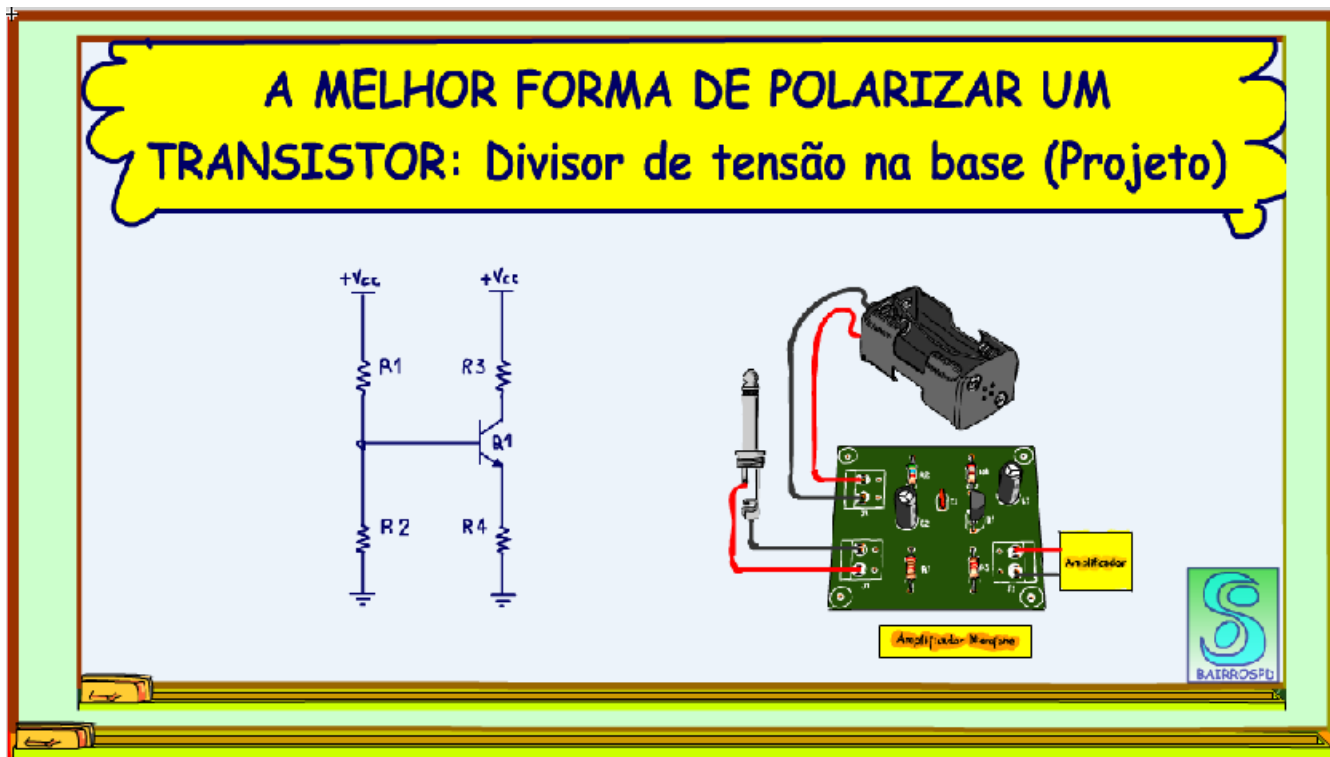


Figura 47

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

1.4 CONCLUSÃO.

Você viu nesses tutoriais uma revisão dos principais tipos de polarização do transistor que pode ser resumido da seguinte forma:

Se você quer montar um pré-amplificador simples, um amplificador de tensão, com duas resistências, escolha o amplificador com realimentação de coletor.

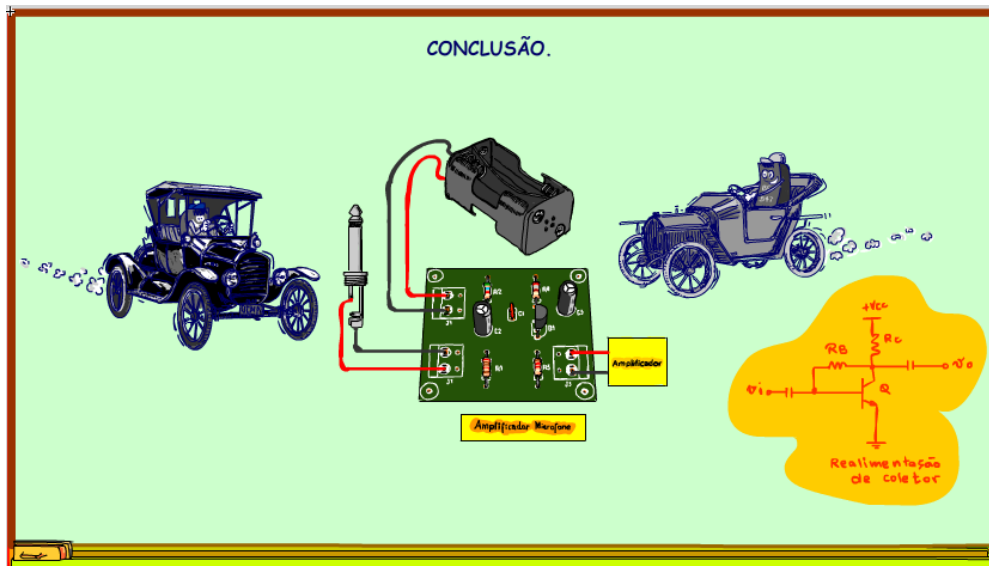


Figura 48

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Se você quer um pré-amplificador bom de verdade, escolha o circuito com quatro resistências.

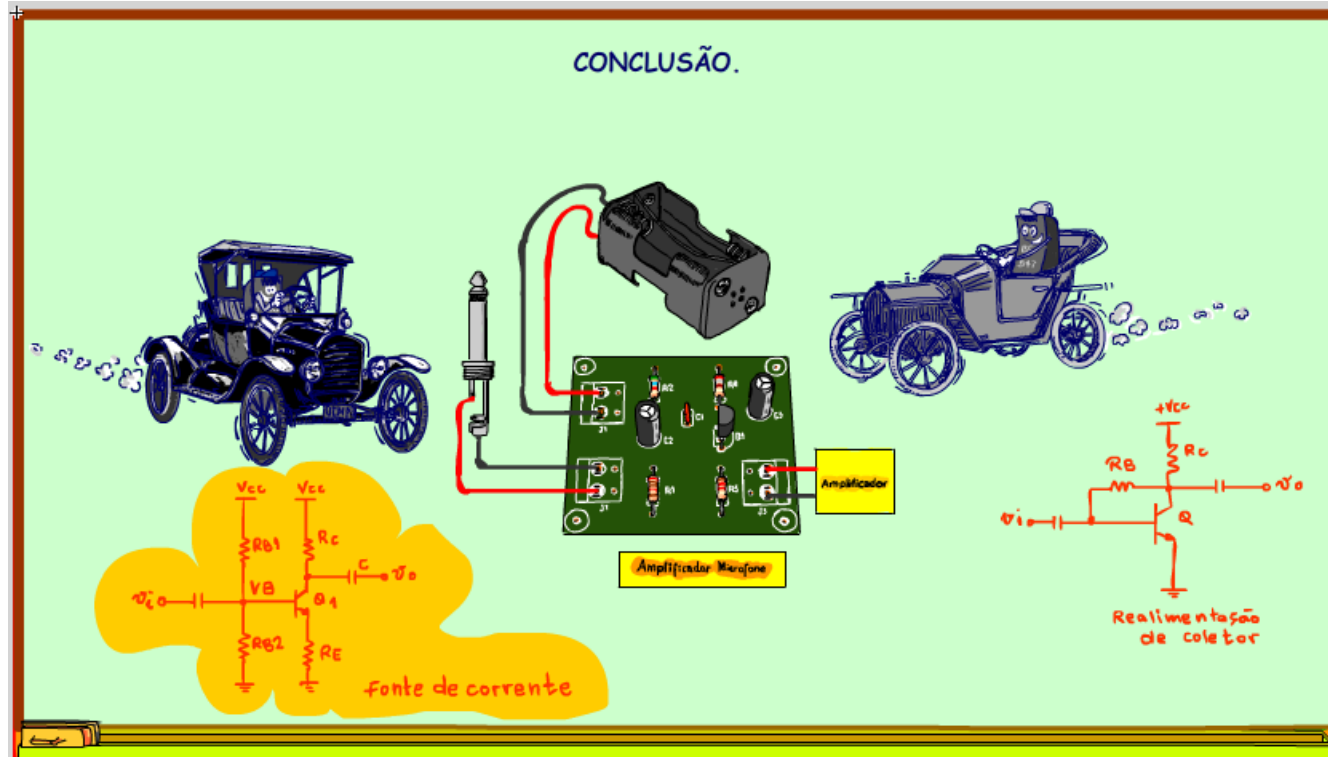


Figura 49

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2

1.5 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 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!

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum-PARTE 2



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. A green banner at the top of the page reads 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. Below this, there is a section titled 'Um site para pesquisar eletrônica' with a description: 'Um site para pesquisar eletrônica e ler sobre eletrônica. Um trabalho desenvolvido pelo professor Roberto Bairros dos Santos, de eletrônica.' A navigation menu includes 'Home', 'Cursos', 'Publicações', 'Tutoriais', 'Você Sabe?', and 'Contato'. A featured article titled 'APRENDA A LER RESISTORES' is visible, along with a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência'. A blue button at the bottom of the screenshot says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIRROS?' and 'CLIQUE AQUI!!'.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

**www.bairrospd.com
Professor Bairros**

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbIR9twtPA

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum (PARTE 2)

WIX:

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum (PARTE 2)

Nesse tutorial eu vou completar a revisão iniciada no tutorial passado, nesse eu vou revisar a polarização com realimentação de emissor e a melhor forma de polarizar um transistor.

TRANSISTOR COM RESISTOR DE EMISSOR: Resistência refletida.

<https://youtu.be/7E2kcOF1cUY>

A MELHOR FORMA DE POLARIZAR UM TRANSISTOR: Divisor de tensão na base (Projeto)

<https://youtu.be/ozj6octDa6E>

Revisão tipos de polarização do transistor como emissor comum (PARTE 1)

<https://youtu.be/uyxpONizpbq>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

SEO:

CONHEÇA O MELHOR MODELO, PARA POLARIZAR UM TRANSISTOR.

Amplificador com transistor, transistor amplificador, circuito do transistor amplificador, amplificador classe A, amplificador classe A simples, amplificador simples, amplificador com realimentação de coletor, amplificador classe A com realimentação de coletor, pré-amplificador, pré-amplificador simples, pré-amplificador com realimentação de coletor,

<https://youtu.be/ZTASUMetdmk>