

24. AMPLIFICADORES DE TENSÃO

24.1. Generalidades sobre amplificadores

Um andar amplificador linear é um circuito cujo sinal de saída é amplificado e tem uma forma similar relativamente ao sinal de entrada. A semelhança do sinal de saída com o sinal de entrada é designada por fidelidade e quanto maior for essa semelhança maior é a fidelidade do amplificador. Quando o sinal de saída não acompanha a forma do sinal de entrada, diz-se que está distorcido.

Existem quatro fatores que podem originar que a fidelidade de um amplificador seja deteriorada:

- O sinal de entrada ser muito grande;
- O ponto de funcionamento do circuito não estar correto;
- A carga não estar adaptada ao circuito;
- A característica de entrada não ser linear.

O sinal fornecido à entrada do amplificador produz um sinal de saída com uma determinada amplitude e, ao aumentar a potência do sinal de entrada, o sinal de saída também aumenta de amplitude. No entanto, existe um limite. Um sinal muito elevado pode levar o transistor a entrar na região de saturação ou na região de corte, e isso irá originar um corte na parte superior ou inferior, ou ambas, do sinal de saída.



Figura 175. Formas de onda provocadas pelo corte e saturação do transistor.

Partindo do princípio que o ponto de funcionamento foi escolhido a meio da região linear, ou seja, a meio da reta de carga, teremos a maior amplitude possível à entrada com uma reação simétrica à saída.

Se o ponto de funcionamento for escolhido de tal forma que o valor da tensão coletor-emissor (U_{RC}) esteja muito próxima da tensão U_{CC} , a parte superior da forma de onda será cortada, estando parte do sinal na região de corte.

Se, pelo contrário, o ponto de funcionamento for definido tal que a saída esteja próxima de 0 V, a parte negativa do sinal será cortada, estando o transistor com parte do sinal na saturação.

O ponto de funcionamento deve ser escolhido tomando em consideração o valor máximo da variação requerida na saída. Essa definição deverá ser feita utilizando a característica de saída, tomando em atenção as condições de carga pois uma carga não adaptada (sendo muito grande ou muito pequena) poderá limitar a amplitude disponível à saída devido a mudanças na inclinação da reta de carga. A importância da localização do ponto de funcionamento está realçada na Figura 176.

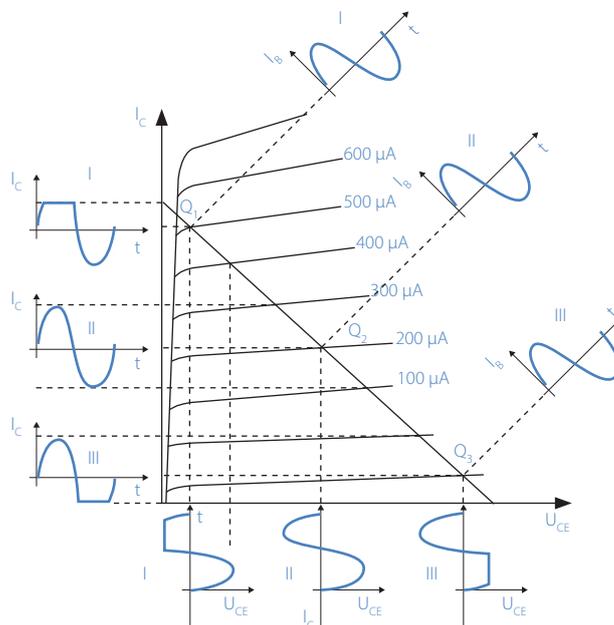


Figura 176. Localização do ponto de funcionamento num amplificador com transistores BJT.

No caso I o ponto de funcionamento está próximo da região de saturação. No caso III está muito próximo da região de corte. No caso II o ponto de funcionamento está posicionado corretamente, ou seja, a meio da zona linear ou ativa. Se no caso II fornecermos um sinal de entrada de elevada amplitude poder-se-á ocasionar que o sinal de saída seja cortado simetricamente em cima e em baixo.

24.2. Dimensionamento de um amplificador de tensão

Iremos considerar a montagem polarizada por divisor de tensão, representada na Figura 177, uma vez que é das montagens mais estáveis quanto ao ponto de funcionamento em repouso (PFR) ou estático (PFE).

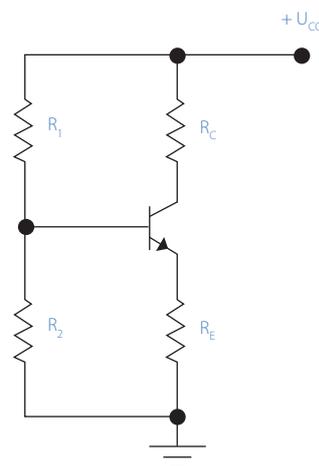


Figura 177. Polarização por divisor de tensão.