

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

CCET 333 - LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA I

SEMESTRE – 2017.1

**ATIVIDADE 9**

**Amplificador Emissor-Comum**

**Pré-laboratório individual (ENTREGAR!)**

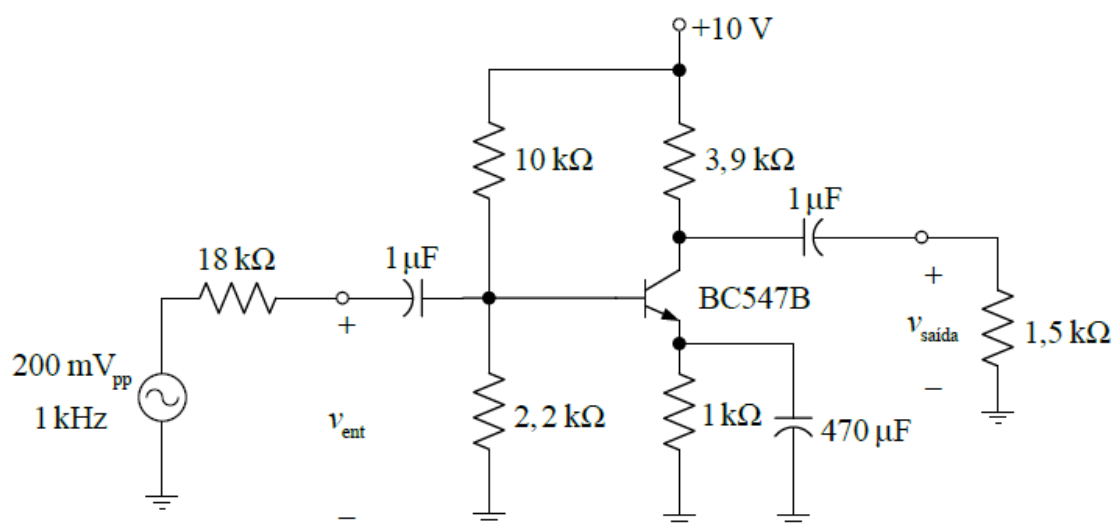


Figura 1: Amplificador de tensão emissor-comum.

1. Esboce a reta de carga CC do circuito mostrado na Figura 1.
2. Calcule os parâmetros CC do circuito e verifique em qual região o transistor bipolar opera. Complete a segunda coluna da Tabela 1.
3. Calcule a impedância de entrada ( $Z_{ent}$ ), a impedância de saída ( $Z_{saída}$ ) e o ganho de tensão sem carga ( $A_v$ ) do amplificador de tensão. Utilize o valor de  $\beta$  típico extraído da folha de dados do transistor bipolar. Lembre-se que, em geral,  $\beta \neq \beta_{CC}$ .
4. Calcule a tensão de entrada ( $V_{ent}$ ), a tensão de saída ( $v_{saída}$ ) e o ganho de tensão com carga ( $A_{vc}$ ) do amplificador. Complete a segunda coluna da Tabela 2.

**Laboratório**

5. Monte somente o circuito de polarização do circuito da Figura 1. Com o auxílio do multímetro, meça as variáveis solicitadas e complete a Tabela 1. Caso o seu circuito de polarização esteja operando corretamente, passe para o próximo item desta experiência. Caso contrário, descubra o que há de errado com a sua montagem e refaça as suas medidas CC.
6. Monte o circuito completo da Figura 1. Com o auxílio do osciloscópio, meça as variáveis solicitadas e complete a Tabela 2.

7. Utilize o canal 1 do osciloscópio para verificar o sinal de entrada do amplificador de tensão e o canal 2, para o sinal de saída do circuito. Tais formas de onda estão invertidas uma em relação à outra? Por quê?

8. Com o osciloscópio em DC, meça o sinal no coletor do transistor bipolar. Perceba a existência de um nível CC e de um sinal CA nesse ponto. Em seguida, verifique o sinal na carga, após o capacitor de 1  $\mu$ F. Note que há apenas um sinal CA. Por que isso ocorre?

9. Com o osciloscópio em DC, meça o sinal no emissor do transistor bipolar. Perceba a existência de um nível CC. Por que isso ocorre?

10. Calcule os erros das suas medidas e complete as Tabelas 1 e 2. Considere que o erro é dado por

$$\% \text{ Erro} = \frac{\text{Valor Prático} - \text{Valor teórico}}{\text{Valor teórico}} \times 100$$

11. Analise os seus resultados (valores obtidos, erros, possíveis fontes de erros,...)

Tabela 1. Valores CC teóricos e práticos

Variável	Valor teórico	Valor prático	Erro (%)
$V_C$			
$V_B$			
$V_E$			
$V_{CE}$			
$V_{BE}$			
$V_{BC}$			
$I_C$			
$I_B$			
$I_E$			
$P_D$			
$\beta_{CC}$			

Tabela 2. Valores CA teóricos e práticos

Variável	Valor teórico	Valor prático	Erro (%)
$V_{ent}$			
$V_{saída}(\text{sem carga})$			
$V_{saída}(\text{com carga})$			
$A_v$			
$A_{vC}$			