

Etapa 4

Leonardo de Andrade Santos

Nessa etapa foi combinado o circuito polarização do circuito com o com as seções de transformação de impedância de entrada e de saída do amplificador usando filtros rejeita-faixa e capacitores de desacoplamento.

O filtro rejeita faixa escolhido é o mesmo do roteiro então ele emprega dois trechos de linha de transmissão com um quanto do comprimento de onda conform ilustrado pela Figure 1 a seguir:

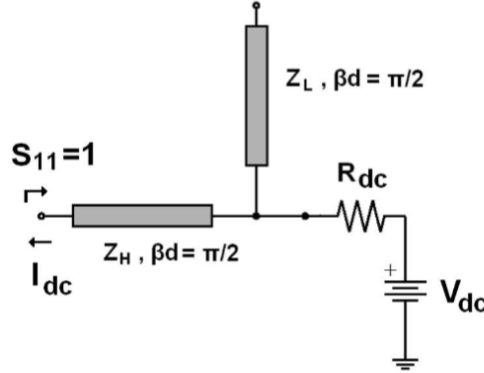


Figure 1: Topologia do Filtro

Neste esquemático, quando a impedância Z_L é terminada em circuito aberto, ela transforma uma impedância infinita em uma impedância nula. Por outro lado, o trecho com a impedância Z_H transforma uma impedância nula em uma impedância infinita. Essas características permitem que o filtro seja conectado em paralelo em qualquer ponto do circuito do amplificador.

Considerando $Z_L = Z_H = Z_0 = 50\Omega$ e que a largura da linha de transmissão é aproximadamente 1.5 mm o comprimento de onda deve ser igual a 1/4 do comprimento de onda na frequência de operação, para fazer esse calculo, tem-se:

$$d = \frac{1}{4 * f * \sqrt{u_0 * \epsilon_0 * \epsilon_r}} \quad (1)$$

$$d = 17.0 \text{ mm}$$

Em seguida, procedeu-se com a seleção do capacitor e o cálculo de sua impedância. Optou-se por utilizar um capacitor de $10nF$, uma vez que seu valor não é muito alto e sua impedância é significativamente menor que 50Ω .

Posteriormente, o esquemático foi desenvolvido no QUCs, conforme ilustrado pela Figure 2 abaixo:

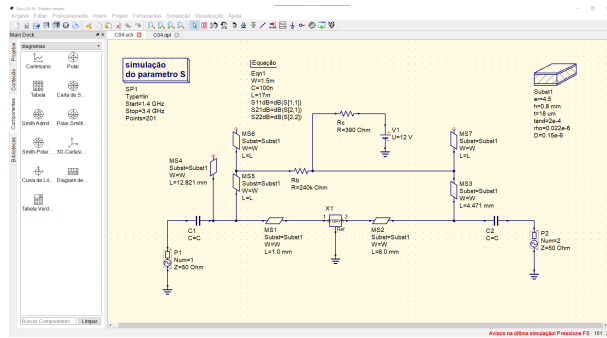


Figure 2: Esquemático no QUCS

O resultado da simulação no QUCS é apresentado na Figure 3 abaixo:

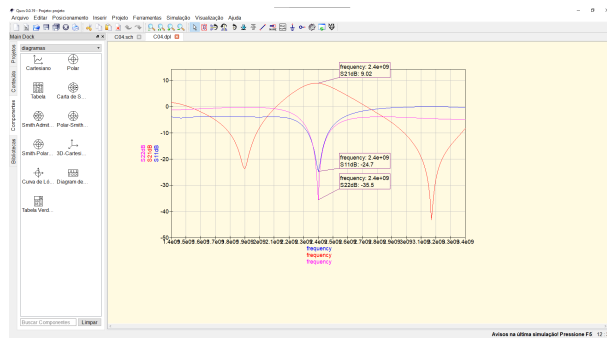


Figure 3: Resultado da Simulação no QUCS

Ao comparar os resultados dessa simulação com a simulação sem o filtro, observou-se uma leve atenuação no parâmetro S_{21} , porém ela foi considerada insignificante e, portanto, foi desprezada.