PSI5897 – Amplificadores de Micro-ondas a Transistor - 2020

## Projeto de amplificador usando parâmetros S

Transistor escolhido:

* Library – S Parameters – Agilent



1. Monte um esquemático para simulação de parâmetros S com o transistor escolhido, e obtenha:
   * S11 e S22, em carta de Smith;
   * S21 e máximo ganho disponível, em gráfico retangular;
   * Círculos de estabilidade de entrada e de saída;
   * Parâmetro de estabilidade μ
2. Analise a estabilidade do transistor, determinando em que frequências ele é incondicionalmente e/ou condicionalmente estável.
3. Projete um amplificador de 1 estágio para máximo ganho com as seguintes especificações:
   * Frequência central:
     + 2,44 GHz – aplicação em WiFi – Brasil: 2,400 a 2,4835 GHz
   * Perda de retorno < -10 dB na banda.
   * Redes de casamento de impedância usando linhas de transmissão tipo linha de microfita.
   * Substrato: Er = 2,2; h = 0,508 mm; tgδ = 0,001; σ = 5,8e7 S/m; t = 17 μm)

Observação:

* + Em 2,44 GHz esse transistor é incondicionalmente estável, e não haverá necessidade de usar circuitos de estabilização;

1. Simule o desempenho do amplificador, considerando apenas o transistor e os circuitos de casamento de entrada e de saída, e gere os gráficos dos parâmetros:
   * Ganho direto;
   * Ganho reverso;
   * Perdas de retorno de entrada e saída.
2. Projeto de amplificador de 2 estágios cascateados:
   * Associe dois amplificadores em cascata e comente o que ocorre com os parâmetros dessa associação, comparativamente ao amplificador de 1 estágio.
3. Projeto de amplificador de 2 estágios com circuito de casamento interestágio:
   * Projete o amplificador de 2 estágios, objetivando máximo ganho, usando um casamento interestágio entre a saída do primeiro transistor e a entrada do segundo transistor.

Orientações:

* + Mantenha os circuitos de casamento de impedância de entrada do 1° estágio e de saída do 2° estágio já projetados anteriormente;
  + Projete um circuito de casamento de impedância interestágio que case conjugadamente a impedância de saída do 1° estágio para a impedância de entrada do 2° estágio.

1. Simule o amplificador de 2 estágios com circuito de casamento interestágio e compare o mesmo com o amplificador usando 2 estágios em cascata.
2. Gere um breve relatório com os circuitos projetados e os resultados da simulação, bem como com seus comentários sobre o desempenho do circuito.