

Medidas de ruído em chips de amplificadores ópticos a semicondutor (SOA)

Matheus G. Massagardi (bolsista IC CNPq) e Evandro Conforti, Senior Member IEEE.

conforti@ieee.org DMO – FEEC – Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas - SP – BRASIL

Amplificador - Óptico - Ruído



1 - Resumo

Para se medir o desempenho de um sistema de comunicações existem dois parâmetros muito utilizados: a figura de ruído e a figura de mérito. Com esses parâmetros é possível mensurar a qualidade do sistema para avaliá-lo de uma maneira mais precisa, de modo a se propor soluções para otimizá-lo.

2 – Introdução

A relação sinal-ruído (SNR) é definida como sendo a relação entre a potência média de um sinal de dados e a potência média do ruído que acompanha esse sinal. A figura de ruído, também chamada de figura de mérito, é atribuída a um dispositivo. Ela é calculada através da relação entre as SNR na saída e na entrada do dispositivo.

Em complemento ao último trabalho feito, as medidas foram refeitas e foi calculada uma linha de tendência média das curvas (em vermelho), pois as oscilações obtidas provavelmente referem-se a efeitos de reflexão por descasamentos de impedância. Também foi feito um estudo comparativo com amplificadores a fibra dopada por Érbio (EDFA's) em comprimentos de onda em torno de 1550 nm.

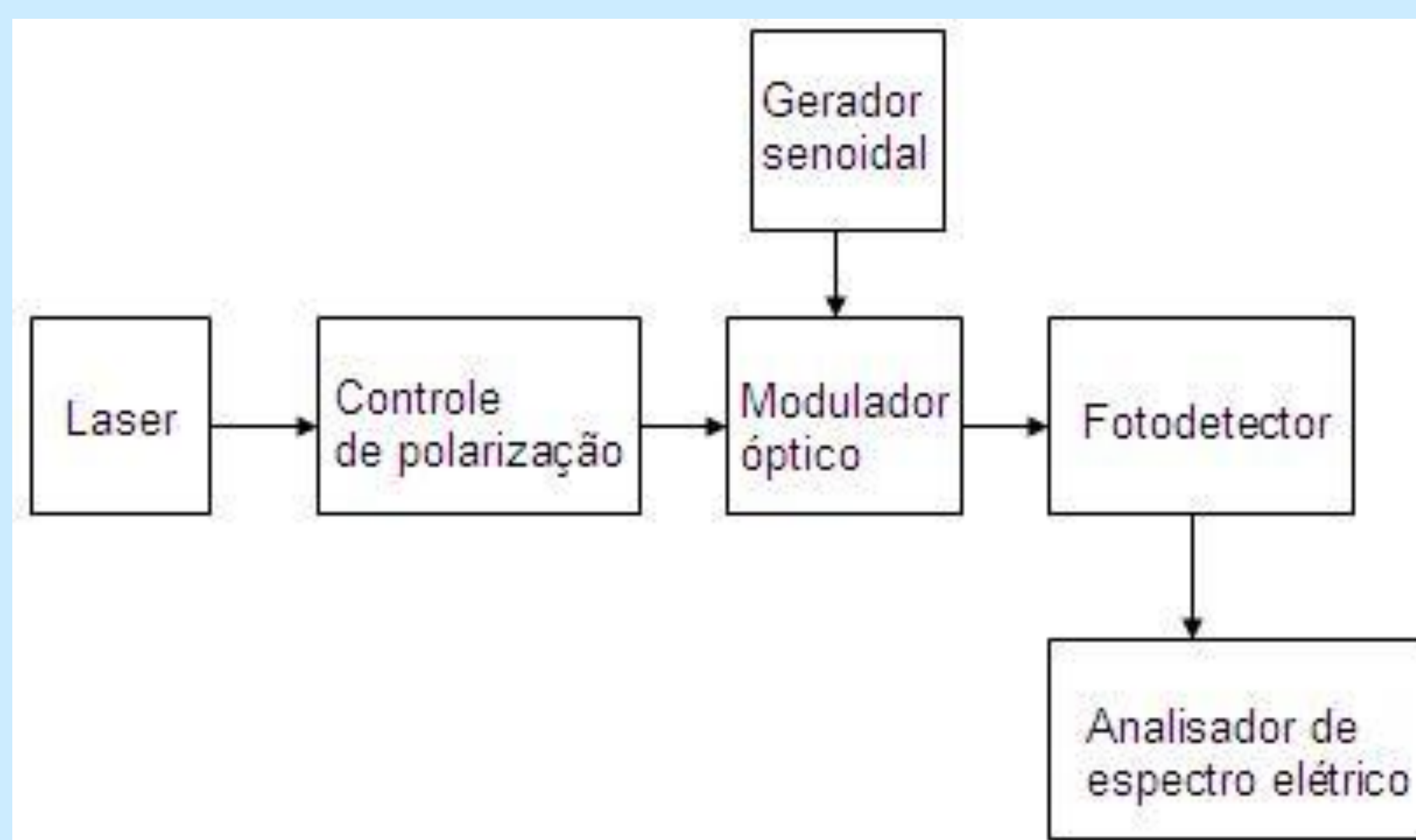


Figura 1: Montagem para obtenção da SNR

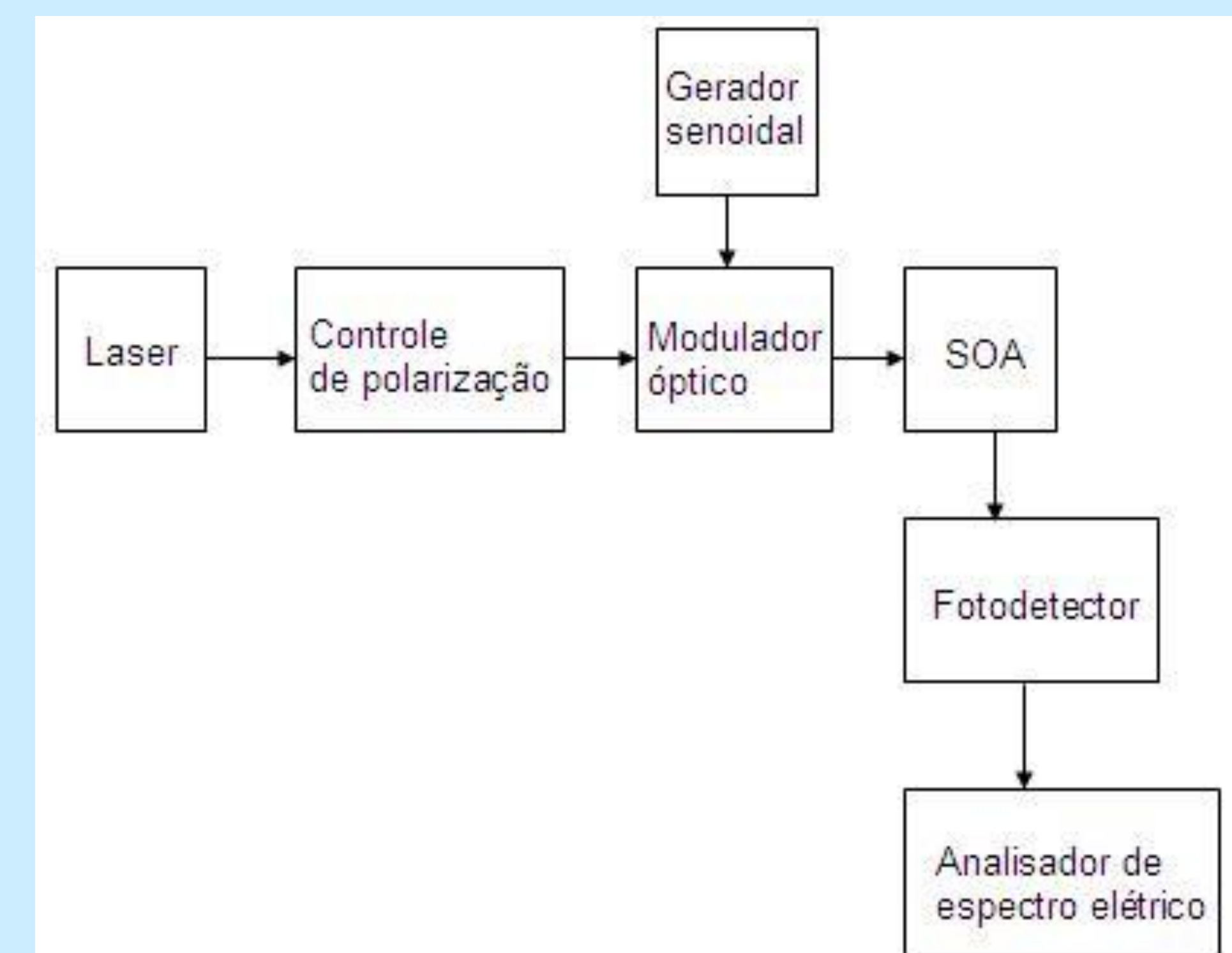


Figura 2: Montagem para obtenção da figura de ruído do SOA

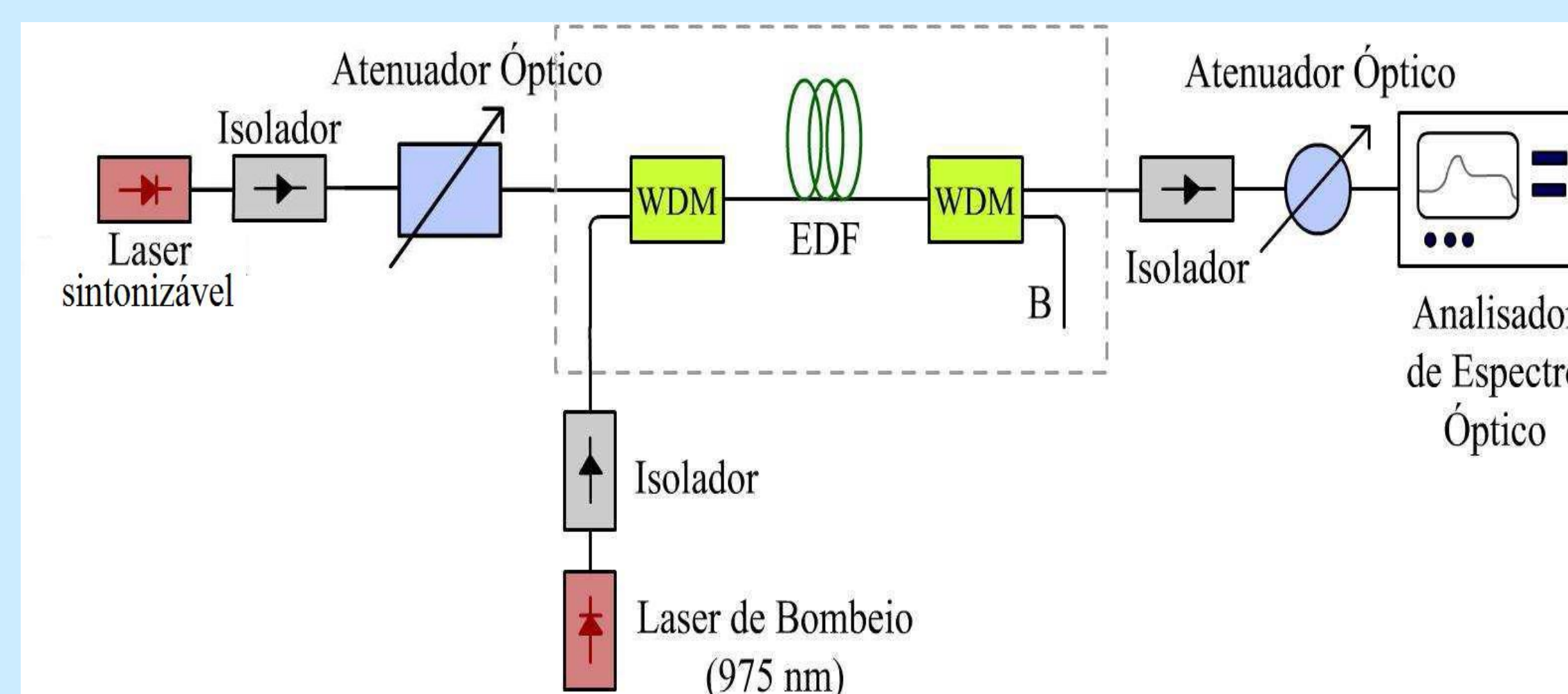


Figura 3: Montagem para obtenção da figura de ruído do EDFA

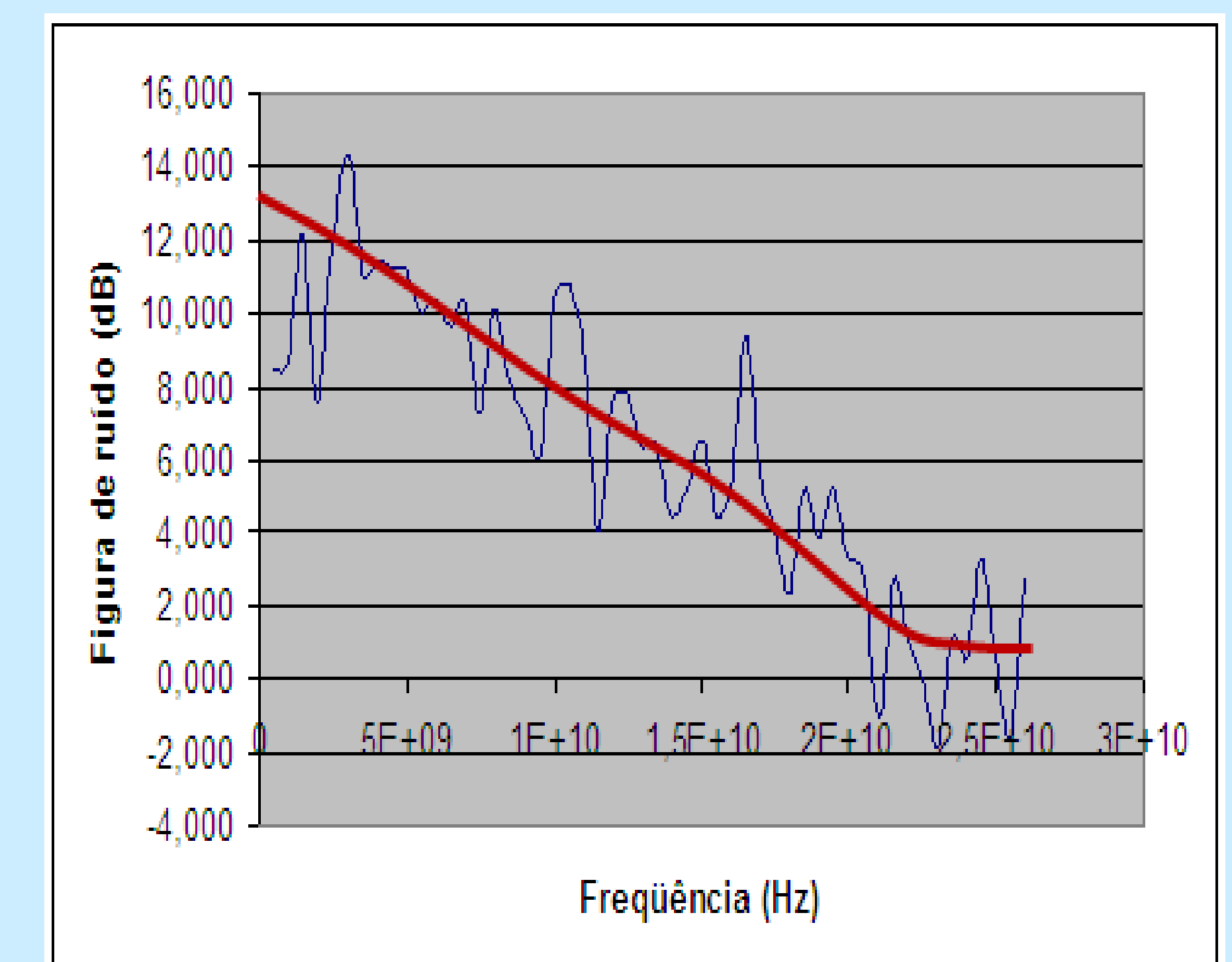


Figura 4: Figura de ruído do SOA (em dB) para o laser a 12 dBm e corrente de polarização de 150 mA.

3 – Conclusão

Pôde-se verificar que para o SOA a SNR do sistema se degrada com o aumento da frequência, sendo que o mesmo ocorre com a figura de mérito. Foi observado também que para valores mais baixos de potência do laser, as figuras de ruído também pioraram. Para o EDFA, a figura de ruído aumentou com o aumento da potência de entrada, e o seu ganho diminuiu, sendo que houve uma convergência para os diversos valores de comprimento de onda considerados.

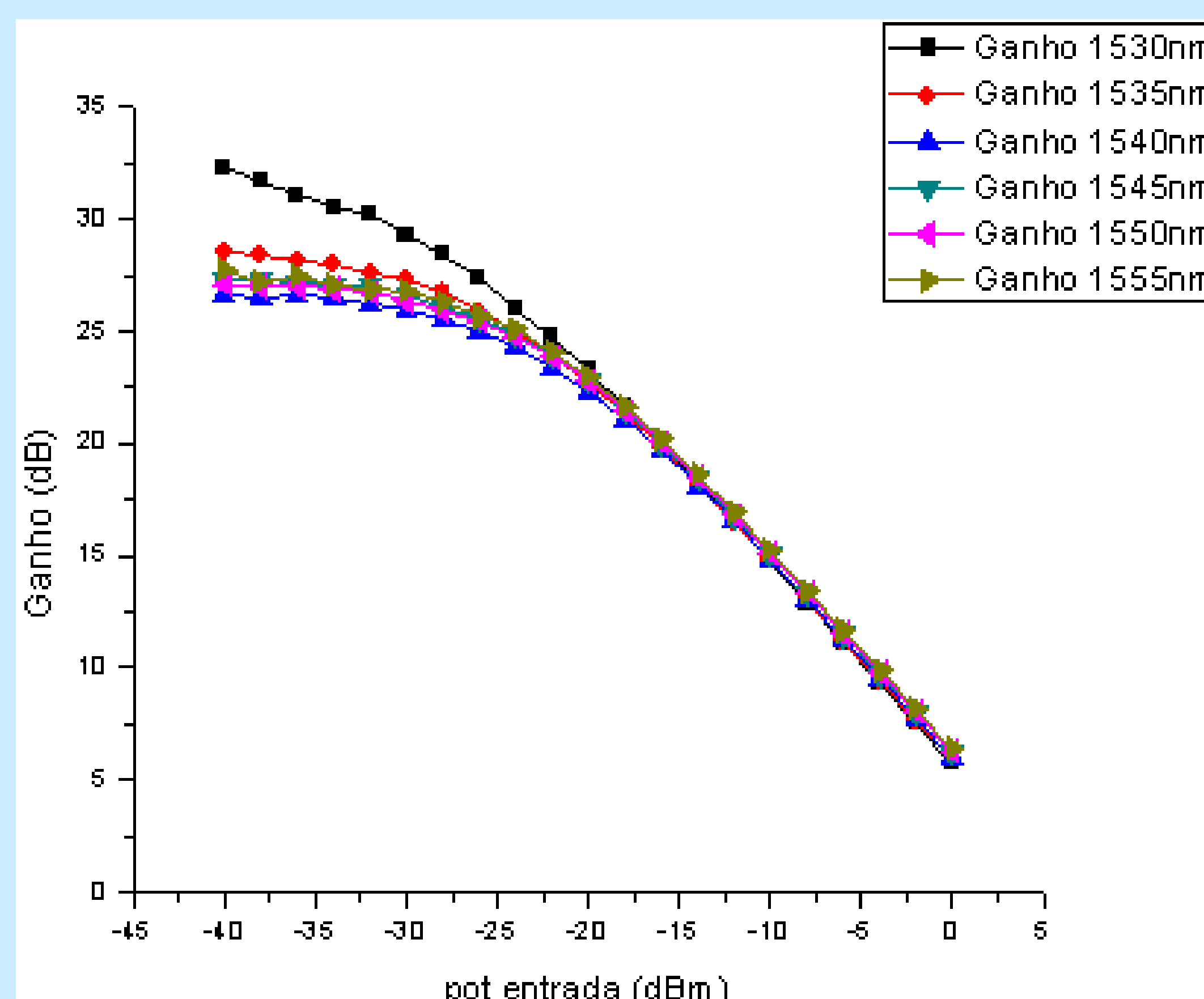


Figura 5: Ganho vs. Potência de entrada para o EDFA.

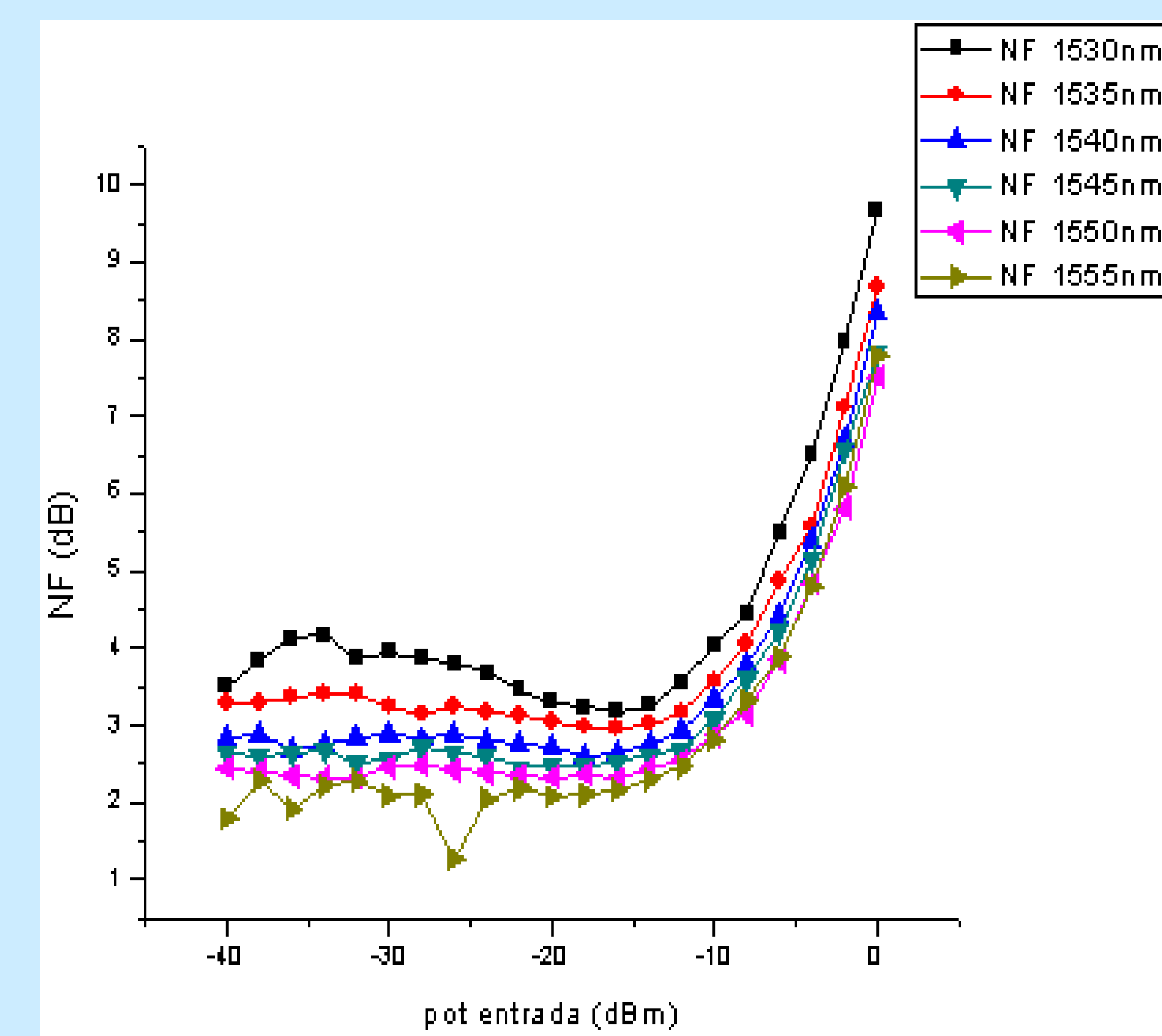


Figura 6: Figura de ruído para o EDFA.