

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

Sistemas de comunicação geralmente estão sujeitos a ruídos, os quais atrapalham o desempenho dos mesmos. Em sistemas ópticos, e mais especificamente em SOA's, isso não é diferente, de modo que se torna necessário realizar uma medida eficiente desses ruídos para que assim seja mais fácil a minimização dos seus efeitos.

2 – Introdução

O SOA é menos sensível a ruídos externos quando comparado aos circuitos elétricos. Entretanto, em geral, o SOA também é sensível aos ruídos internos, os quais atrapalham o processo de comunicação. O ruído interno principal é chamado de *ruído de emissão espontânea (ASE)*, sendo de origem quântica e provocado pela emissão não controlada da luz pelos portadores dentro da região ativa do SOA.

Usando um circuito de teste composto por um laser sintonizável e um analisador de espectro óptico, pode-se medir as características do SOA e também como ele se comporta com o ruído interno. Para se facilitar o processo de medição, foram desenvolvidos softwares de controle em linguagem Labview para o laser e o analisador de espectro. As aparências das interfaces gráficas de controle podem ser vistas ao lado.

Algumas medições para fim de caracterização do dispositivo foram feitas, resultando em curvas como as apresentadas.

3 – Conclusão e continuidade

Com o auxílio das ferramentas de software torna-se mais simples realizar medições com o SOA, de modo que resultados mais precisos podem ser obtidos. A próxima etapa do trabalho é a intensificação das medidas e também a realização de outras diferentes para que se possa caracterizar o dispositivo e também se obter a figura de ruído do mesmo, a qual é o objetivo principal desse projeto como um todo.



Figura 1: Foto da montagem no laboratório

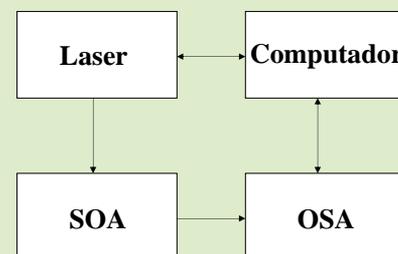


Figura 2: Esquema da montagem do experimento

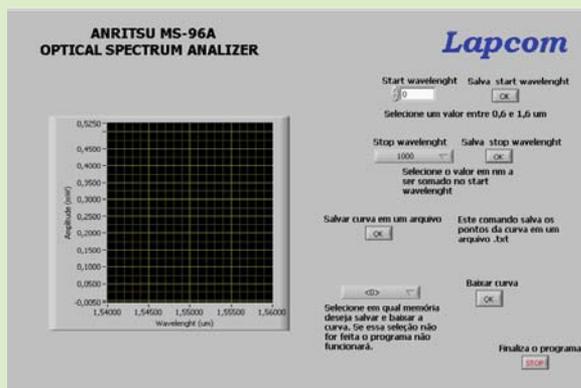


Figura 3: Interface gráfica do analisador de espectro óptico



Figura 4: Interface gráfica do laser sintonizável

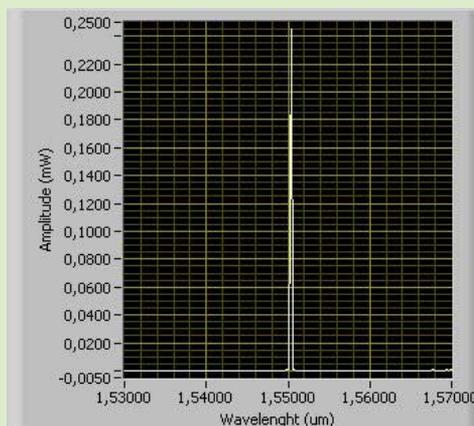


Figura 5: Sinal do laser a 1550 nm amplificado pelo SOA.

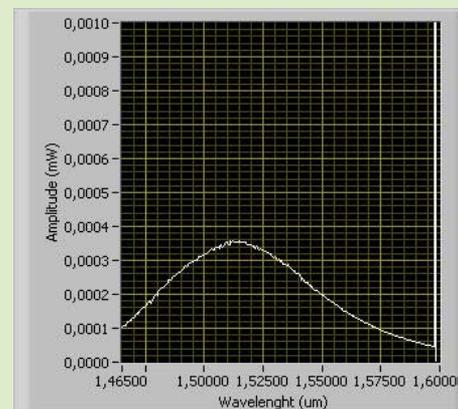


Figura 6: Espectro de ASE do SOA para uma corrente de polarização de 242 mA.