

## Relatório da semana 16 – 9 Junho 2014 até 15 Junho 2014

### Equipa:

**Estudante:** Rúben Emanuel Martins Neto

**Orientador:** Prof. Dr. Henrique M. Salgado

**Coorientador:** Dr. Luís Manuel de Sousa Pessoa

### Tarefas realizadas:

- Variação da potência RF emitida pelo gerador de sinal, onde foi carregado o sinal SC-FDMA em banda-base.
- Alimentação do laser VCSEL 1550 nm com uma corrente de polarização constante.
- Aquisição das formas de onda no osciloscópio.
- Desmodulação dos sinais SC-FDMA adquiridos em Matlab e estimação do SNR das constelações 16-QAM recebidas.
- Variação da corrente de polarização do laser ( $I_0 = 4, 5, 6, 7$  mA) e aquisição das formas de onda para diferentes potências RF.
- Desenho da variação do SNR com a potência RF para diferentes correntes de polarização.
- Estimação do erro de potência medida em Matlab e a indica no gerador de sinal para corrigir o eixo das potência RF.
- Comparação entre o SNR medido e o SNR simulado para o sinal SC-FDMA.

### Resultados obtidos:

- Para uma corrente de polarização de 4 mA:
  - Para uma potência RF de -39 dBm, o SNR é de 11.24 dB.
  - Para uma potência RF de -22 dBm, o SNR é de 30.68 dB.
  - Para uma potência RF de -3 dBm, o SNR é de 15.77 dB.

- Para a mesma corrente de polarização, é claro que o ruído afeta mais o SNR do sinal SC-FDMA que o SNR do sinal OFDM para as potências RF mais baixas, porque o SNR do sinal OFDM é cerca de 2 dB melhor que o SNR do sinal SC-FDMA.
- Mas para as potências RF mais elevadas, o sinal SC-FDMA apresenta um SNR mais elevado em cerca de 3 dB.
- Estes resultados vêm corroborar o SNR observado quando o índice de modulação variava, onde era claro que o sinal SC-FDMA era melhor para índice de modulação mais elevadas mas para os índices de modulação menores, o sinal OFDM apresentava melhor desempenho.
- Comparativamente, o SNR medido é muito semelhante ao SNR simulado quando o ruído domina (Prf baixas). O valor máximo de SNR para a corrente de polarização de 6mA é mais baixo na medição experimental comparativamente com o obtido na simulação. O mesmo acontece no caso do sinal OFDM, logo o problema deve residir no modelo Simulink do laser para esta corrente de polarização.

#### Dificuldades encontradas:

- Nada a registrar.

#### Próximas tarefas:

- Escrita da tese.