



## Relatório da semana 11 – 5 Maio 2014 até 11 Maio 2014

### Equipa:

**Estudante:** Rúben Emanuel Martins Neto

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

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

### Tarefas realizadas:

- Modificação dos parâmetros da simulação do laser VCSEL 1550nm, definindo um passo variável de modo a obter na saída pontos à frequência de amostragem.
- Definição do índice de modulação ótica ( $m$ ) à saída do laser como a razão entre 3 vezes o desvio padrão do sinal e o valor médio do sinal.
- Introdução de RIN à saída do laser, uma vez que este é dominante em relação ao ruído térmico e ao ruído quântico para índices de modulação mais pequenos.
- Comparação do EVM e SNR obtidos em função de  $m$ , para uma determinada corrente de polarização com resultados anteriormente obtidos para um modelo de laser idêntico e para sinais OFDM.
- Simulação para 3 correntes de polarização diferentes ( $I_0 = 3 \text{ mA}$ ,  $I_0 = 5 \text{ mA}$  e  $I_0 = 7 \text{ mA}$ ) do laser com um sinal OFDM.

### Resultados obtidos:

- Para um índice de modulação próximo dos 0 %, o SNR apresenta valores inferiores a 0 dB, devido à presença do RIN.
- À medida que  $m$  aumenta, o SNR também aumenta até atingir um valor ótimo para um  $m$  entre 30 % e 40 %.
- Para valores de  $m$  superiores, o SNR diminui devido à distorção de intermodulação de 3ª ordem e ao *clipping* inerentes ao modelo do laser.

### Dificuldades encontradas:

- Definição do passo variável da simulação do laser para conseguir obter na sua saída um sinal com uma frequência de amostragem idêntica ao sinal de entrada e cuja frequência de amostragem fosse apenas 10 vezes superior à frequência da portadora rádio.

### Próximas tarefas:

- Apresentar os resultados do EVM e do SNR para o sinal SC-FDMA, para diferentes índices de modulação e também diferentes correntes de polarização do laser.