



Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Instituto de Geociências e Engenharias
Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica
Campus Marabá
Disciplina: Comunicações Ópticas
Professor(es): Cindy Stella Fernandes

Lista de Exercícios VII (Dimensionamento de Enlaces Ópticos Ponto-a-Ponto)

- 1) Quais os principais critérios utilizados no dimensionamento de um enlace óptico P2P?
- 2) Por que em links curtos é recomendado utilizar a janela de transmissão de 850 nm? E porque não é viável utilizar LD nesses links?
- 3) Na escolha da fonte óptica, qual a relevância da largura espectral?
- 4) Qual o propósito do balanço de potência no dimensionamento de um enlace óptico P2P?
- 5) Os parâmetros abaixo são estabelecidos para um link longo utilizando fibra SM, em um comprimento de onda de 1300 nm:

Potência lançada na fibra	-3 dBm
Perda na fibra	0.4 dB/km
Perda por conector	1 dB/conector
Sensibilidade do receptor:	
quando opera a 35 Mb/s (BER 10^{-9})	-55 dBm
quando opera a 400 Mb/s (BER 10^{-9})	-44 dBm
Margem do sistema	7 dB

Estime:

- a) O comprimento máximo do link, operando a 35 Mb/s;
 - b) O comprimento máximo do link, operando a 400 Mb/s.
- 6) Qual a importância de se levar em conta o fenômeno da dispersão nos cálculos de dimensionamento de enlaces ópticos P2P?
 - 7) Por que a dispersão reduz a largura de banda do sistema?
 - 8) No que consiste o balanço de tempo de subida?

- 9) Um enlace óptico é projetado para operar sobre uma distância de 8 km, sem o uso de repetidores. Os tempos de subida dos componentes escolhidos são:

Fonte (LED)	8 ns
Fibra:	
dispersão material	1 ns/km
dispersão modal	5 ns/km
Detector (PIN)	6 ns

Com os dados fornecidos, estime a taxa de dados máxima que pode ser alcançada pelo link, quando utilizando a codificação NRZ.

- 10) Um link de fibra óptica é projetado para operar sobre uma distância de 10 km, sem o uso de repetidores. A fibra apresenta um tempo de subida, devido a dispersão intermodal, de 0.7 ns/km; e um tempo de subida, devido a dispersão intramodal, de 0.2 ns/km. Além disso, o fotodiodo APD tem um tempo de subida de 1 ns. Estime o tempo máximo de subida permitido para a fonte, de modo que o link opere de forma satisfatória, com uma taxa de transmissão de 40 Mb/s, utilizando a codificação RZ.