

## Projeto de Rádio Enlaces de Comunicação

### Item 1

Para o projeto utilizamos a comunicação ponto-a-ponto entre nossas casas, uma localizada no bairro Sítio Cercado e outra no Cristo Rei. Considerando que uma das residências é um apartamento (João), utilizamos a altura do prédio, aproximadamente 15m, no cálculo da altura da antena, que ficou em 30m, sendo metade a altura aproximada do prédio e a outra metade a altura da antena em si. Para a residência do Maycon, como é uma casa, optamos por utilizar uma antena de 20m. Com esses parâmetros obtivemos a linha de visada e, assim, a implantação de apenas um sistema ponto-a-ponto foi suficiente.

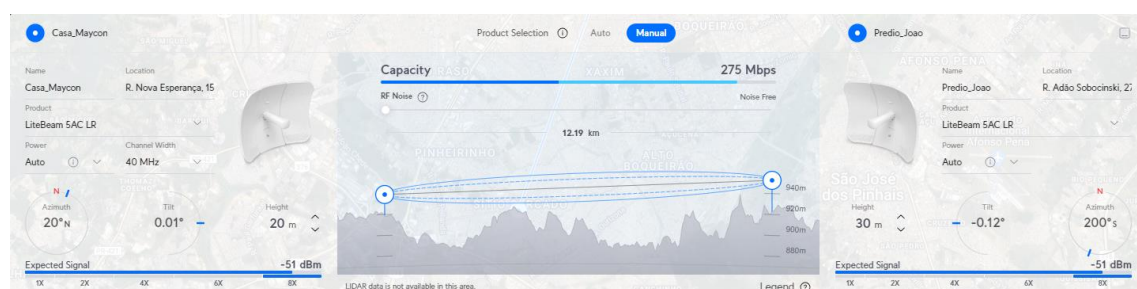
### Item 2

A antena escolhida foi uma LiteBeam 5AC LR que apresentou condições satisfatórias de alcance em relação a capacidade de transmissão, bem como opções de configuração para largura de banda e potência de transmissão. A frequência de operação mundial é de 5,15 a 5,875 GHz.

### Item 3

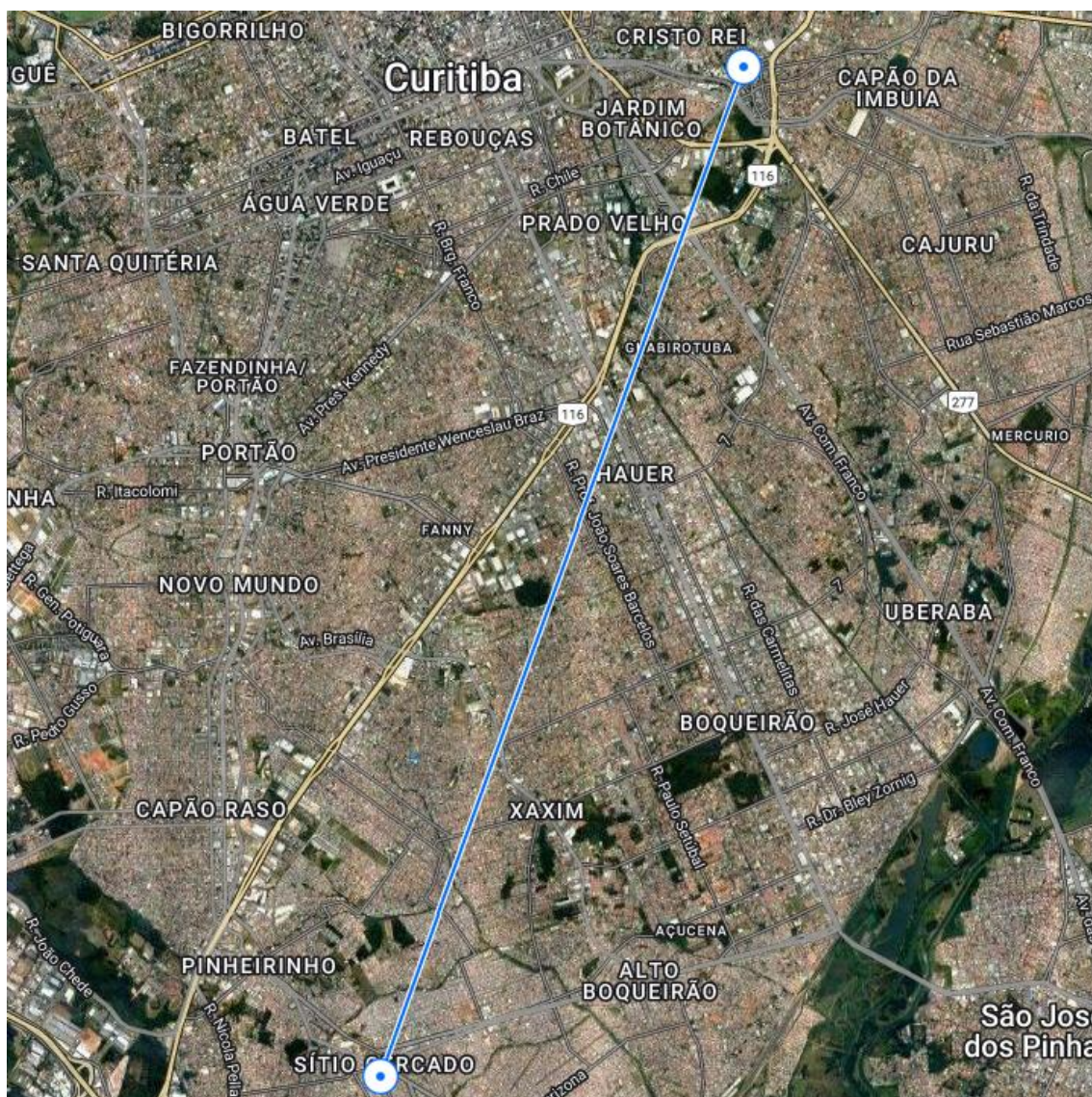
Como comentado no Item 1, a primeira antena foi posicionada na R. Nova Esperança, 155 - Sítio Cercado, nomeada como “Casa\_Maycon” no projeto, deverá ser instalada em uma torre de 20m. A segunda antena foi posicionada na R. Adão Sobocinski, 273 - Cristo Rei, nomeada como “Predio\_Joao”, deverá ser instalada em uma torre de 15m, resultando em uma altura final de 30m considerada altura de 15m do prédio.

### Item 4





#### Item 5

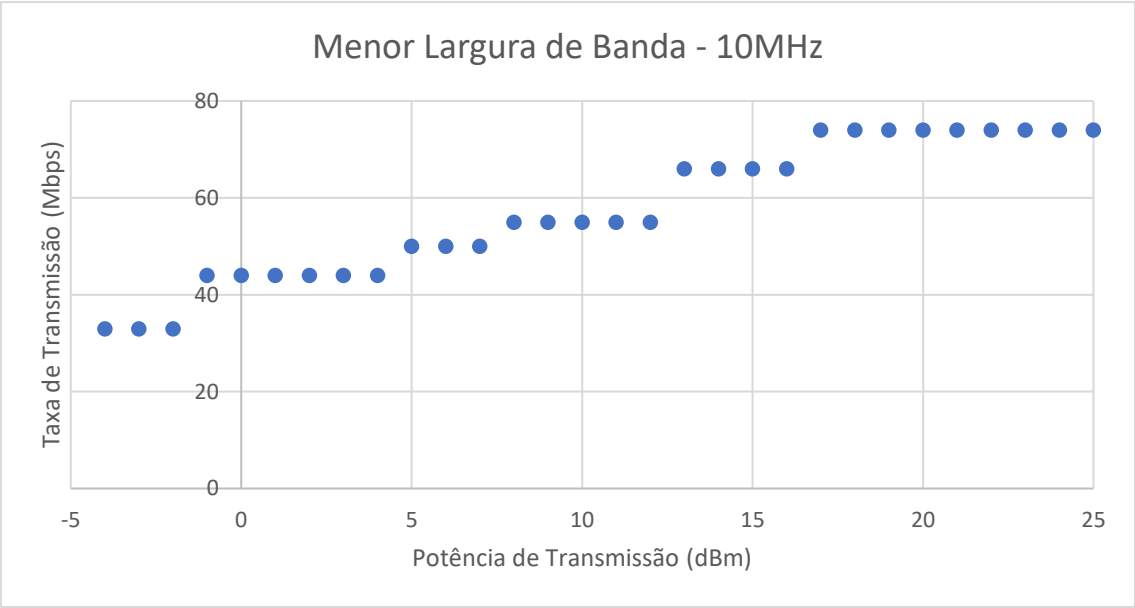


#### Item 6

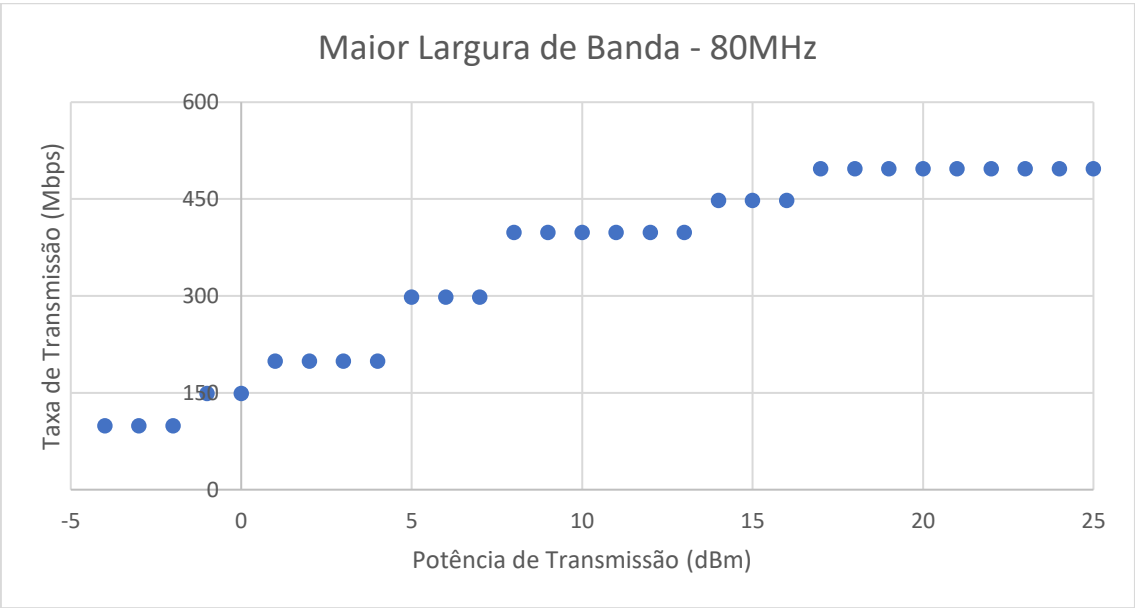
Nos gráficos a seguir é possível ver a variação da taxa de transmissão, em Mbps, conforme alteramos alguns parâmetros da transmissão, como largura de banda e potência de transmissão.

Através deles podemos confirmar as equações e a relação das variáveis com a taxa de transmissão.

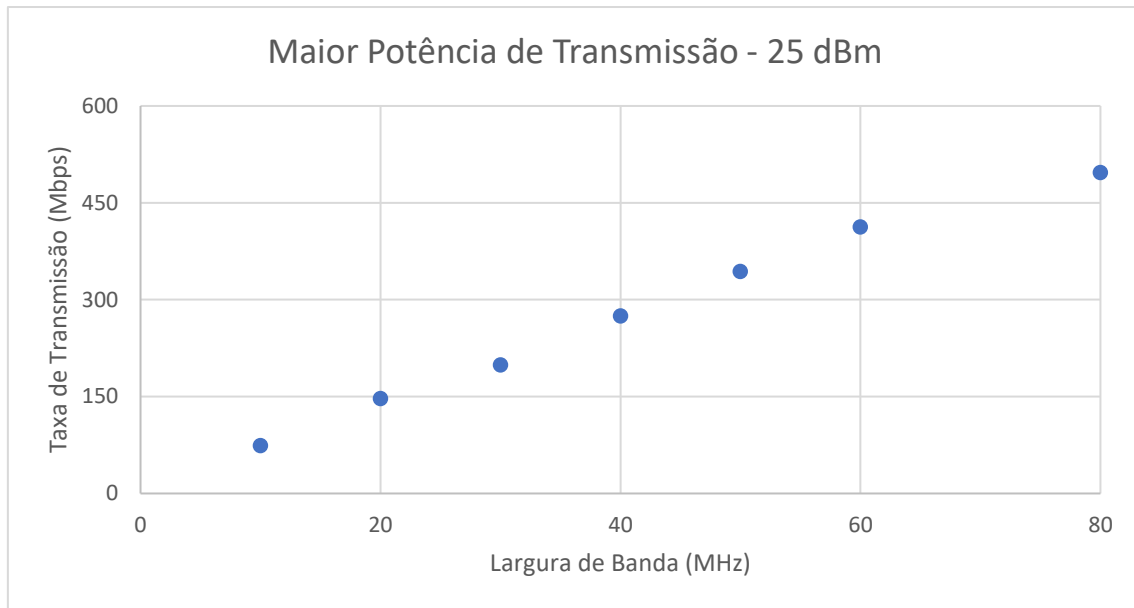
a)



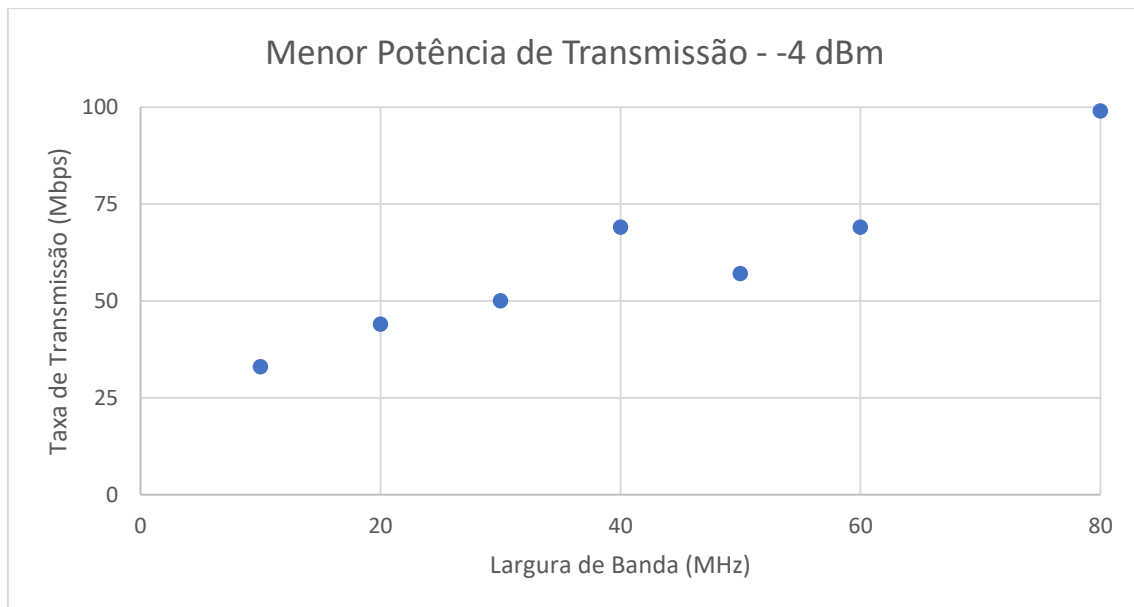
b)



c)



d)



#### Item 7

Como visto nos gráficos, não precisamos da maior potência transmitida para atingirmos a maior taxa de transmissão, logo, vamos escolher a potência de 20 dBm para a transmissão e a largura de banda de 80 MHz, assim, teoricamente, deveremos ter uma taxa de 497 Mbps.

#### Item 8

Ganho da Antena: 26 dBi

Potência Transmitida: 20 dBm

Frequência: 5150 MHz

Distância: 12,19 km



$$L_0 = 10 \log_{10} \left[ \left( \frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2 \right]$$

$$L_0 = 10 \log_{10} \left[ \left( \frac{c}{4\pi df} \right)^2 \right]$$

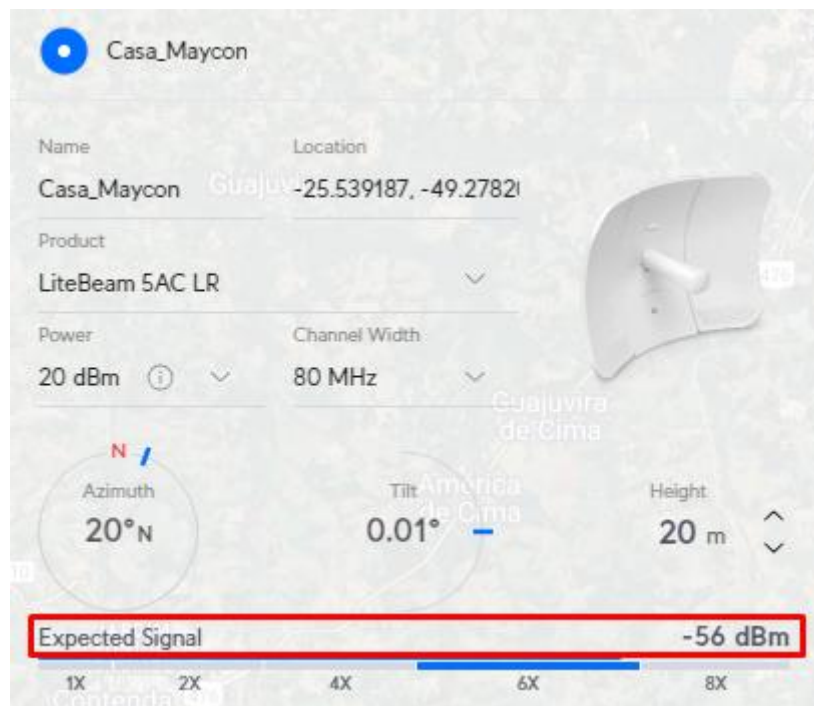
$$L_0 = 10 \log_{10} \left[ \left( \frac{3 \times 10^8}{4\pi \times 12190 \times 5,15 \times 10^9} \right)^2 \right]$$

$$L_0 \cong -128,398 \text{ dBm}$$

$$P_r = P_t + G_t + G_r + L_0$$

$$P_r = 20 \text{ dBm} + 26 \text{ dBi} + 26 \text{ dBi} - 128,398 \text{ dBm}$$

$$P_r \cong -56 \text{ dBm}$$



O valor de -56 dBm ficou exatamente igual ao mostrado no site como potência recebida, desta forma validamos tanto o site quanto a fórmula.