

Segundo Projeto de Comunicações Móveis

Vítor Gabriel Lemos Lopes

¹Departamento de Engenharia de Comunicações-UFRN

Resumo. Este Trabalho foi feito com intuito de modelagem de um sistema WCDMA com reuso 1, para podermos observar a interferência que cada usuário causa em seus vizinhos. Dado os códigos em matlab, foi feito uma tradução dos códigos de matlab para python e foram feitas algumas modificações para poder funcionar.

1. 8.1

Foi pedido para que fosse gerado um gráfico com o grid das 7 células com com 1000 usuários em cada célula.

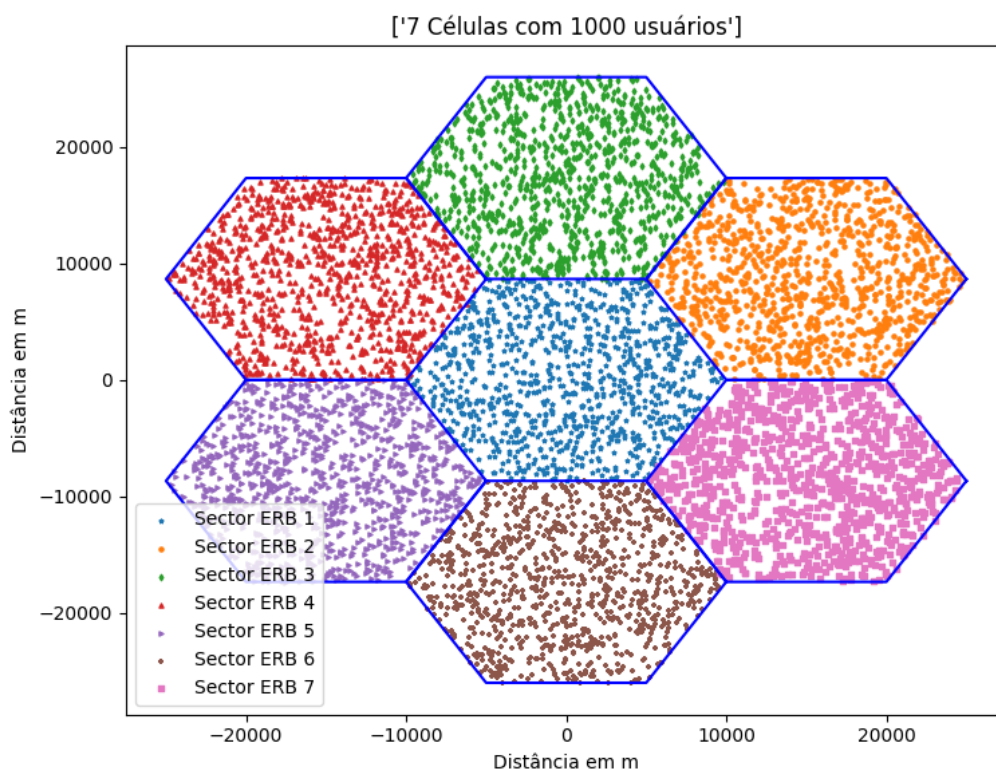


Figura 1. Grid para 1000 usuários

2. 8.2

Foi pedido para que fosse gerado as CDFs da Eb/No, potência transmitida e potência recebida para os raios de 50, 100, 500, 2000 e 10000 metros, com uma quantidade de

usuários de 200.

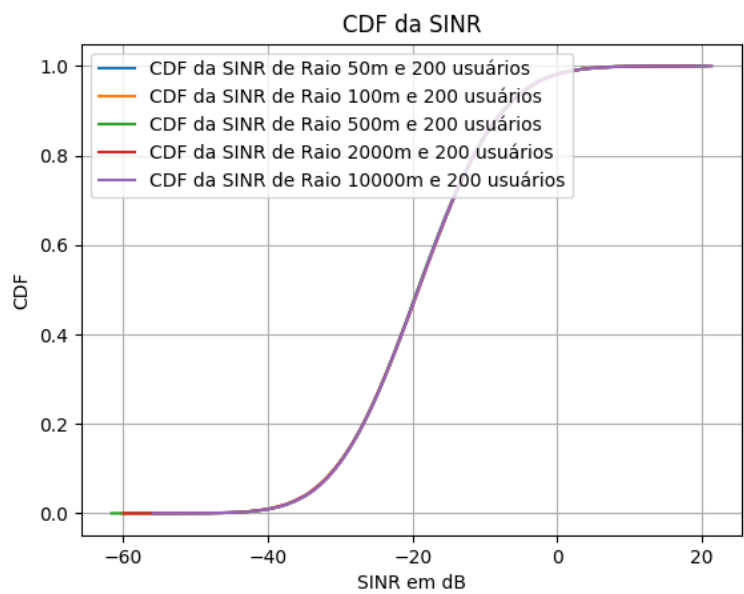


Figura 2. CDF Eb/No

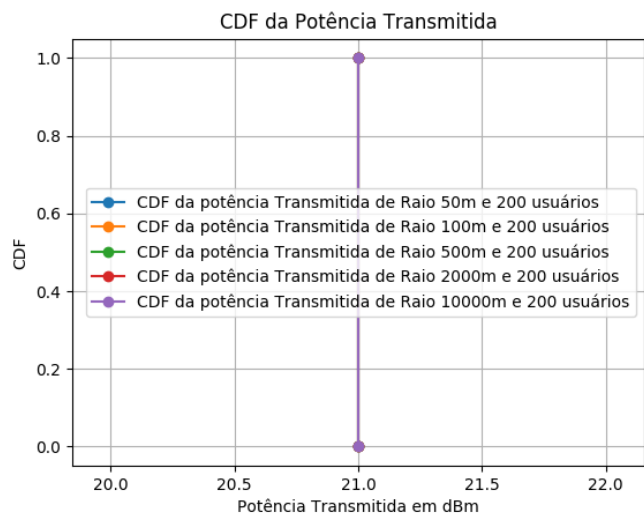


Figura 3. CDF Potência Transmitida

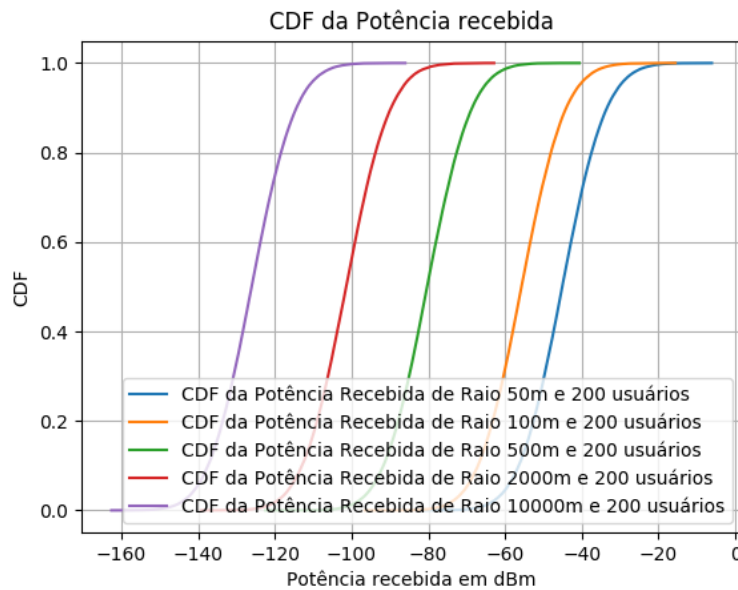


Figura 4. CDF Potência Recebida

Com os Gráficos gerados podemos observar as seguintes coisas:

A a E_b/N_0 continua a mesma na média para vários raios, porque a interferência dos outros usuários influenciam na mesma proporção de raios pequenos e com raios grandes, se a potência recebida naquele ponto é alta, a interferência dos que estão próximas também vão ser altas.

A potência recebida na ERB é maior para os os usuários mais próximos do que para os que estão nas bordas, devido a perda de percurso.

A potência transmitida não muda, não importa o raio ou a quantidade de usuários, porque cada usuário vai transmitir na mesma potência.

A potência recebida vai aumentado de acordo com o valor do raio, devido a perda de percurso ser menor.

3. 8.3

Foi pedido para que fosse gerado as CDFs da E_b/N_0 e potência recebida para os raios de 50, 100, 500, 2000 e 10000 metros, com uma quantidade de usuários de 10.

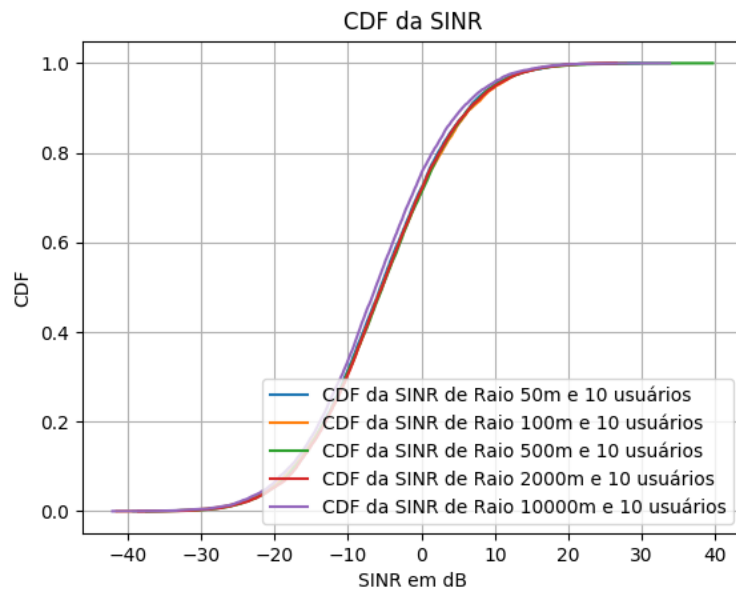


Figura 5. CDF Eb/No

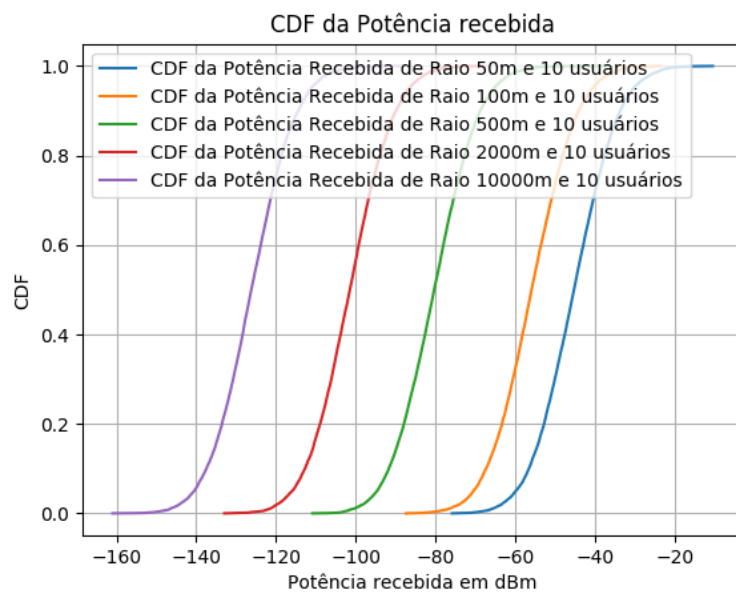


Figura 6. CDF Potência Recebida

Com estes gráficos podemos observar:

A E_b/N_0 fica muito próxima, mas não fica exatamente uma em cima da outra, porque a quantidade de usuários é muito pequena mas como é proporcional, ela ainda fica muito próxima uma da outra, acontece também que ela ganha cerca de 20dB de diferença do que tem 200 usuários, fica com menor interferência .

A potência recebida não é afetada pela quantidade de usuários e apenas pelo raio devido a perda de percurso.

A única formulação que explica esse comportamento é a formula de transformação de energia, de Watt para escala logarítmica.

4. 8.4

Foi pedido para que fosse gerado as CDFs da E_b/N_0 , potência transmitida e potência recebida para o raio de 100 metros, com uma quantidade de usuários de 10,50,200 e 1000.

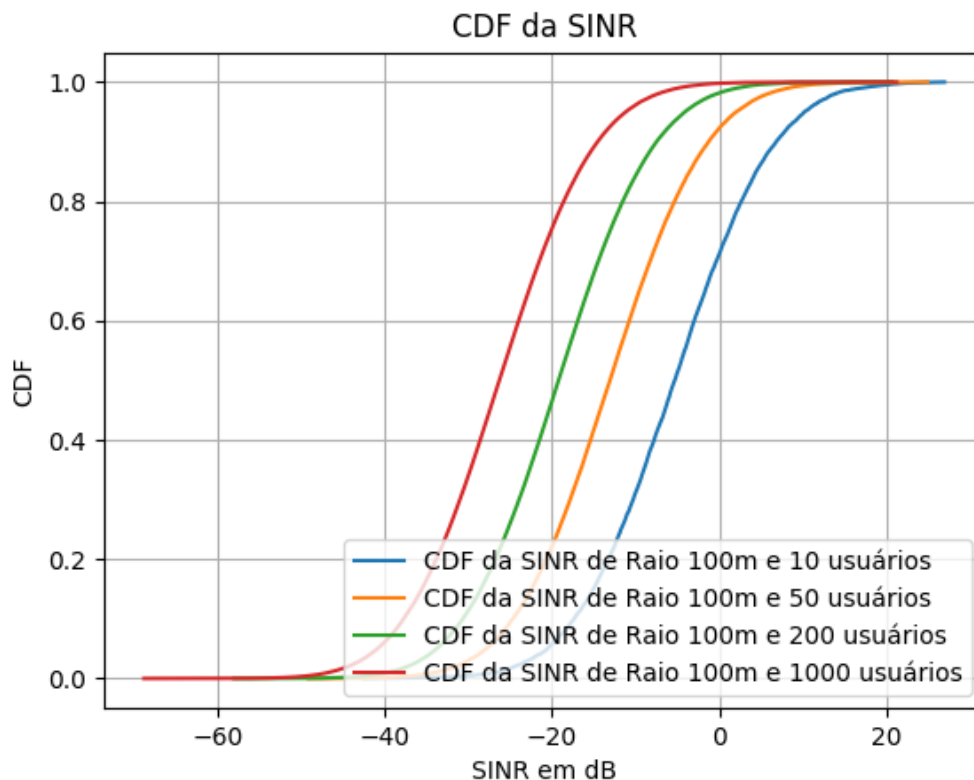


Figura 7. CDF E_b/N_0

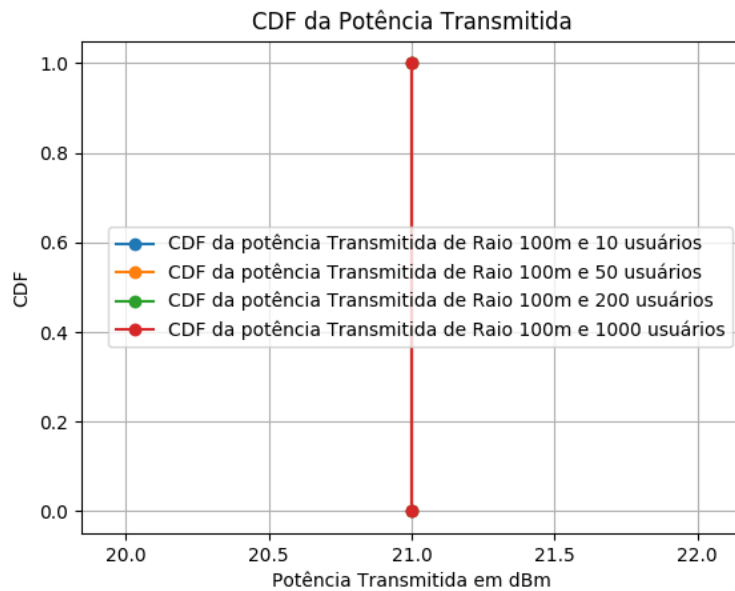


Figura 8. CDF Potência Transmitida

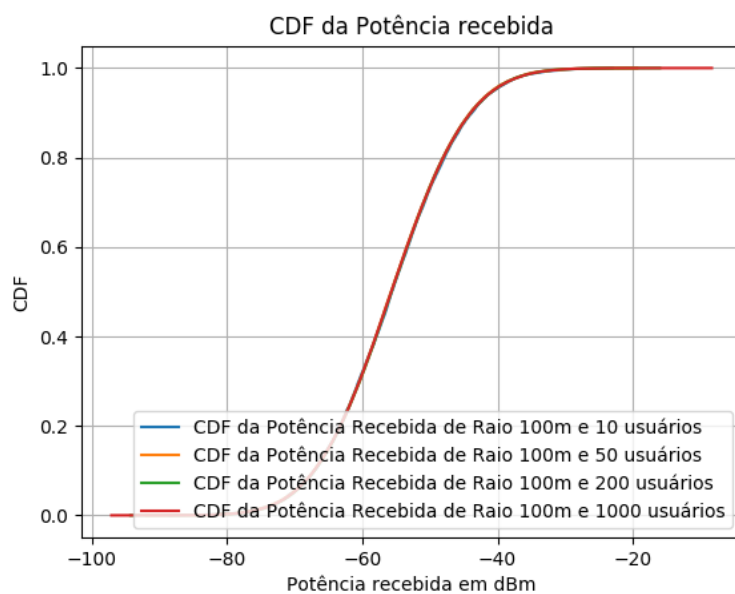


Figura 9. CDF Potência Recebida

Com os Gráficos gerados podemos observar as seguintes coisas:

A quantidade de usuários influenciam no Eb/No, porque quanto maior a quantidade de usuários, maior será a interferência.

A quantidade de usuários afeta igualmente os usuários da borda e do centro porque a interferência vai ser a mesma para cada quantidade de usuários.

A potência recebida continua a mesma, por causa que o que influencia a potência recebida é apenas a perda de percurso que é dado pelo raio da célula.

5. 8.5

Para o raio de cobertura de 90% é de valor entre 3350 e 3500 metros, essa variação é devida ao sombreamento que também afeta a potência recebida.

6. 8.6

O sistema é limitado devido a perda de percurso e sombreamento, ou seja, quanto maior o raio mais usuários não vão ter a potência mínima para a transmissão.