

# Notas de aula

Ryuji

September 29, 2020

## Contents

1	Radiovisibilidade	1
1.1	Perda basica de propagação ( $L_b$ )	1
1.1.1	$FSL$ : Free Space Loss	1
1.1.2	$A_a$ : Perda de gases e vapores	1
1.1.3	$D_L$ : Perda por obstaculo (sempre simples)	1
1.2	Atenuação devido a chuva ( $A_{(R,p)}$ )	1
1.2.1	$\gamma_{(R,p)}$ : $\gamma$ da chuva	2
1.3	Qualidade e Disponibilidade	2
1.3.1	$U_e$	2
1.3.2	$U_p$	2
1.3.3	$U_v$	2

# 1 Radiovisibilidade

$$RSL = P_{T_X} - L_{F_A} + G_A - L_b + G_B - L_{F_B} \quad (1)$$

$$RSL - th = FFM \quad (2)$$

## 1.1 Perda basica de propagação ( $L_b$ )

$$L_b = FSL + A_a + D_L \quad (3)$$

### 1.1.1 $FSL$ : Free Space Loss

$$FSL = 92,44 + 20\log(f \cdot d) \quad (4)$$

**Onde:**

$FSL$  - Perda em [dB]

$f$  - frequencia do sinal em [GHz]

$d$  - distancia entre as antenas em [Km]

### 1.1.2 $A_a$ : Perda de gases e vapores

$$A_a = \gamma_a \cdot d \quad (5)$$

**Onde:**

$\gamma_a$  - Da tabela

$d$  - Distancia entre as antenas em [Km]

### 1.1.3 $D_L$ : Perda por obstaculo (sempre simples)

$$D_L = 0 \quad (6)$$

## 1.2 Atenuação devido a chuva ( $A_{(R,p)}$ )

$$A_{(R,p)} = \gamma_{(R,p)} \cdot L_{ef} \quad (7)$$

### 1.2.1 $\gamma_{(R,p)}$ : $\gamma$ da chuva

$$\gamma_{(R,p)} = K \cdot R^\alpha \quad (8)$$

**Onde:**

$K$  - Da tabela

$R$  - Região hidrometeorológica (Obtido através do mapa) [mm/h]

$\alpha$  - Da tabela

## 1.3 Qualidade e Disponibilidade

$$U_{sistema} = U_v \quad (9)$$

$$U_{sistema} = U_e + U_p \quad (10)$$

### 1.3.1 $U_e$

$$U_{e(1+0)} = \frac{MTTR}{MTBF} \quad (11a)$$

$$U_{e(1+1)} = \left( \frac{MTTR}{MTBF} \right)^2 \quad (11b)$$

$$U_{e(N+M)} = \left( \frac{N! + M!}{N! \cdot (M+1)!} \right) \cdot \left( \frac{MTTR}{MTBF} \right)^{(M+1)} \quad (11c)$$

**Onde:**

$MTTR$  - Tempo de reparo

$MTBF$  - Tempo entre falhas - Datasheet

### 1.3.2 $U_p$

$$U_p = 0,001\% \quad (12)$$

### 1.3.3 $U_v$

$$U_v = 100\% - A_v \quad (13)$$

**Onde:**

$A_v$  - Da tabela