

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## CAPÍTULO 2

Tabela 2.1 – Valores para o coeficiente de atenuação com a distância,	13
Tabela 2.2 – Valores para a atenuação por penetração de andares, $L_f(n_f)$	13
Tabela 2.3 - Valores de atenuação unitária, para paredes e pisos, em 900 MHz	16

## CAPÍTULO 3

Figura 3.1 – Diagrama em blocos do novo sistema de medição de distância e intensidade do sinal	18
Figura 3.2 - Módulo transmissor	18
Figura 3.3 - Foto frontal do gerador de varredura modelo HP 83752A	19
Figura 3.4 - Foto da antena transmissora (monopolo com plano de terra)	20
Figura 3.5 - Foto do módulo receptor	20
Figura 3.6 - Foto da antena do módulo de recepção (dipolo)	21
Figura 3.7 - Foto do analisador de espectro utilizado na recepção do sinal	21
Figura 3.8 - Perfil do circuito sensor	22
Figura 3.9 - Perfil da roda com furos	23
Figura 3.10 - Esquema do circuito sensor	23
Figura 3.11 - Circuito emissor de luz	24
Figura 3.12 - Circuito amplificador	25
Figura 3.13 - Foto da 5ª roda, sua roda com furos e seus sensores ópticos	25
Figura 3.14 - Placa de aquisição de dados USB	26
Figura 3.15 - Notebook Fujitsu	28

## CAPÍTULO 4

Figura 4.1 -Planta Baixa do segundo andar do prédio onde foram realizadas as medições	30
Figura 4.2 -Planta Baixa do primeiro andar do prédio onde foram realizadas as medições	31
Figura 4.3 - Interface do <i>software</i> com o usuário	32

Tabela 4.1 - Número de obstáculos atravessados por cada rota percorrida	35
Figura 4.4 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 1 (Rx se aproximando do Tx)	38
Tabela 4.2 - Estatística do erro para a Rota 1 (Rx se aproximando do Tx)	38
Figura 4.5 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 1 (Rx se afastando do Tx)	39
Tabela 4.3 - Estatística do erro para a Rota 1 (Rx se afastando do Tx)	39
Figura 4.6 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 2 (Rx se aproximando do Tx)	40
Tabela 4.4 - Estatística do erro para a Rota 2 (Rx se aproximando do Tx)	40
Figura 4.7 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 2 (Rx se afastando do Tx)	41
Tabela 4.5 - Estatística do erro para a Rota 2 (Rx se afastando do Tx)	41
Figura 4.8 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 3 (Rx se aproximando do Tx)	42
Tabela 4.6 - Estatística do erro para a Rota 3 (Rx se aproximando do Tx)	42
Figura 4.9 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 4 (Rx se aproximando do Tx)	45
Tabela 4.7 - Estatística do erro para a Rota 4 (Rx se aproximando do Tx)	45
Figura 4.10 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 4 (Rx se afastando do Tx)	46
Tabela 4.8 - Estatística do erro para a Rota 4 (Rx se afastando do Tx)	46
Figura 4.11 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 5 (Rx se aproximando do Tx)	47
Tabela 4.9 - Estatística do erro para a Rota 5 (Rx se aproximando do Tx)	47
Figura 4.12 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 5 (Rx se afastando do Tx)	48
Tabela 4.10 - Estatística do erro para a Rota 5 (Rx se afastando do Tx)	48
Figura 4.13 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 6 (Rx se aproximando do Tx)	49
Tabela 4.11 - Estatística do erro para a Rota 6 (Rx se aproximando do Tx)	49
Figura 4.14 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 7 (Rx se aproximando do Tx)	51
Tabela 4.12 - Estatística do erro para a Rota 7 (Rx se aproximando do Tx)	51
Figura 4.15 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 7 (Rx se afastando do Tx)	52
Tabela 4.13 - Estatística do erro para a Rota 7 (Rx se afastando do Tx)	52
Figura 4.16 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 8 (Rx se aproximando do Tx)	53

Tabela 4.14 - Estatística do erro para a Rota 8 (Rx se aproximando do Tx)	53
Figura 4.17 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 8 (Rx se afastando do Tx)	54
Tabela 4.15 - Estatística do erro para a Rota 8 (Rx se afastando do Tx)	54
Figura 4.18 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 9 (Rx se aproximando do Tx)	55
Tabela 4.16 - Estatística do erro para a Rota 9 (Rx se aproximando do Tx)	55
Figura 4.19 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 9 (Rx se afastando do Tx)	56
Tabela 4.17 - Estatística do erro para a Rota 9 (Rx se afastando do Tx)	56
Figura 4.20 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 10 (Rx se aproximando do Tx)	58
Tabela 4.18 - Estatística do erro para a Rota 10 (Rx se aproximando do Tx)	59
Figura 4.21 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 10 (Rx se afastando do Tx)	59
Tabela 4.19 - Estatística do erro para a Rota 10 (Rx se afastando do Tx)	59
Figura 4.22 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 11 (Rx se aproximando do Tx)	60
Tabela 4.20 - Estatística do erro para a Rota 11 (Rx se aproximando do Tx)	60
Figura 4.23 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 11 (Rx se afastando do Tx)	61
Tabela 4.21 - Estatística do erro para a Rota 11 (Rx se afastando do Tx)	61
Figura 4.24 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 12 (Rx se aproximando do Tx)	62
Tabela 4.22 - Estatística do erro para a Rota 12 (Rx se aproximando do Tx)	62
Figura 4.25 - Comparação entre os dados medidos e os simulados com os modelos empíricos para a Rota 12 (Rx se afastando do Tx)	63
Tabela 4.23 - Estatística do erro para a Rota 12 (Rx se afastando do Tx)	63