

Sumário

CAPÍTULO 1 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DAS LINHAS TELEFÔNICAS	1
1 – CARACTERÍSTICAS PRIMÁRIAS	1
1.1 – OUTROS EFEITOS E CARACTERÍSTICAS.....	4
1.2 – RESISTÊNCIA ELÉTRICA À CORRENTE CONTÍNUA	4
1.3 – CAPACITÂNCIA	7
1.4 – INDUTÂNCIA	10
1.5 – CONDUTÂNCIA	12
1.6 – CARACTERÍSTICAS PRIMÁRIAS EM UM PAR COAXIAL	13
1.6.1 – Resistência Elétrica	13
1.6.1.1 – Aplicação prática	15
1.6.2 – Indutância	16
1.6.3 – Capacitância	16
1.6.4 – Condutância	17
2 – CARACTERÍSTICAS SECUNDÁRIAS	17
2.1 – IMPEDÂNCIA CARACTERÍSTICA	18
2.2 – ATENUAÇÃO	19
2.2.1 – Atenuação em uma Linha Telefônica	19
CAPÍTULO 2 – NOÇÕES SOBRE REDES LOCAIS	21
1 – REDE AÉREA	21
2 – REDE SUBTERRÂNEA	22
2.1 – INCLINAÇÃO E PROFUNDIDADE DE DUTOS	24
2.2 – INSTALAÇÃO DE CABOS DIRETAMENTE ENTERRADOS NO SOLO....	25
3 – CABOS E FIOS	27
3.1 – CABOS TELEFÔNICOS COM ISOLAMENTO DE PAPEL E CAPA DE CHUMBO (TA).....	28
3.2 – CABOS TELEFÔNICOS COM ISOLAMENTO DE PAPEL + CAPA DE CHUMBO E COBERTURA PROTETORA DE PVC (TAP).....	29
3.3 – CABOS TELEFÔNICOS COM ISOLAMENTO DE POLIETILENO – BLINDAGEM DE ALUMÍNIO E CAPA EXTERNA DE POLIETILENO – CTP – APL	30

3.4	– CABOS TELEFÔNICOS COM ISOLAMENTO EM PAPEL SECO E AR E CAPA APL – CT – APL	31
3.5	– CABOS PARA CENTRAIS TELEFÔNICAS E INSTALAÇÕES INTERNAS – CAPA DE COMPOSTO POLIVINÍLICO (COR CINZA) – CIS – J	32
3.6	– CABOS PARA CENTRAIS TELEFÔNICAS E INSTALAÇÕES INTERNAS – BLINDAGEM DE FITAS DE ALUMÍNIO E CAPA EXTERNA DE COMPOSTO POLIVINÍLICO (COR CINZA) – CI – J	33
3.7	– FIOS PARA LINHAS DE ASSINANTES (DROP WIRE)	34
3.8	– CABOS TELEFÔNICOS COM ISOLAMENTO EM POLIETILENO OU POLIPROPILENO E GELÉIA DE PETRÓLEO PARA PREENCHIMENTO DO NÚCLEO – CTP – APL/G	35
3.9	– CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS TÍPICAS	36
4	– NOÇÕES SOBRE INSTALAÇÃO DE CABOS TELEFÔNICOS	37
4.1	– INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA	37
4.1.1	– Cabos em Dutos	37
4.1.2	– Comprimento do Lance	39
4.1.3	– Tração pelo Cobre	39
4.1.4	– Tração pela Capa de Chumbo	41
4.1.5	– Acessórios para Puxamento	43
4.1.5.1	– Dinamômetro	43
4.1.5.2	– Tubo de alimentação	43
4.1.5.3	– Camisa de puxamento	44
4.1.5.4	– Olhal de puxamento	45
4.1.5.5	– Swivel	45
4.1.5.6	– Lubrificante	46
4.1.5.7	– Mandril	46
4.2	– INSTALAÇÃO AÉREA	46
4.2.1	– Lances e Travessias	47
4.2.1.1	– Ação do vento	48
4.2.2	– Cálculo de Catenárias – Método Gráfico	50
5	– MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO	51
5.1	– REDES RÍGIDAS	51
5.2	– REDES FLEXÍVEIS	52
5.3	– REDES SEMI-RÍGIDAS	53
CAPÍTULO 3 – PUPINIZAÇÃO		55
1	– ATENUAÇÃO E INDUTÂNCIA	56
2	– RECOMENDAÇÕES DO CCITT – FREQUÊNCIA LIMITE	56
3	– TIPOS DE PUPINIZAÇÃO	57

4 – DISTÂNCIAS ENTRE OS PONTOS DE PUPINIZAÇÃO	60
4.1 – ESPECIFICAÇÕES PARA ESPAÇAMENTO	60
4.1.1 – Seções Finais	60
4.1.1.1 – Seção curta	60
4.1.1.2 – Seção longa	61
4.1.2 – Perdas por Interconexão	61
4.1.3 – Método do Desvio Médio Quadrático (RMS)	63
4.1.4 – Método Aritmético	63
4.1.4.1 – Exemplo prático 1	63
4.1.4.2 – Exemplo prático 2	64

CAPÍTULO 4 – NOÇÕES SOBRE DIMENSIONAMENTO DE REDES 65

1 – MÉTODO DA RESISTÊNCIA	65
1.1 – APLICAÇÕES DO MÉTODO	66
1.1.1 – Exemplo 1	66
1.1.2 – Exemplo 2	67
2 – MÉTODO DO EQUIVALENTE MÁXIMO	70
2.1 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO MÉTODO	72
3 – APLICAÇÕES PRÁTICAS	72
3.1 – TABELAS	72
3.2 – SÍMBOLOS	74
3.3 – EXEMPLOS	75
3.3.1 – Exemplo 1	75
3.3.2 – Exemplo 2	76
3.3.3 – Exemplo 3	78
3.3.4 – Exemplo 4	78
3.3.5 – Exemplo 5	79
3.3.6 – Exemplo 6	80
3.3.7 – Exemplo 7	80
3.3.8 – Exemplo 8	81
3.3.9 – Exemplo 9	82

CAPÍTULO 5 – NOÇÕES SOBRE CABOS COAXIAIS 83

1 – HISTÓRICO	83
2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS	84
2.1 – DETALHES CONSTRUTIVOS	85
2.2 – IMPEDÂNCIA CARACTERÍSTICA	86
2.3 – ESCOLHA DA RELAÇÃO DE DIÂMETROS	87
2.4 – ATENUAÇÃO	88

3 – INSTALAÇÃO E TESTES	89
3.1 – EMENDAS	90
3.2 – TESTES	93
3.2.1 – Atenuação de Eco	93
3.2.2 – Casamento de Impedância e Ecograma	94
3.2.3 – Telediafonia	95
APÊNDICE	99
1 – NORMAS DE CONSTRUÇÃO	99
2 – PRESSURIZAÇÃO EM CABOS	118
2.1 – PRESSURIZAÇÃO ESTÁTICA	118
2.2 – PRESSURIZAÇÃO DINÂMICA	118
BIBLIOGRAFIA	120
ÍNDICE ANALÍTICO	121