

NOTAS DO PROJETO						
GERAL						
1. QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS. 2. CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE FUROS EM VÍAS, O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ESTRUTURA DEVERÁ SER CONSULTADO. 3. EM LOCAIS ONDE EXISTAM FONTES DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA OU RÁDIO FREQUÊNCIA, DEVERÁ SER EVITADA A INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO. 4. O PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO FOI REALIZADO DE ACORDO COM A NBR 14565/2012 E DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM A MESMA. 5. TODOS OS ATERRAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES DEVERÃO SER INTERLIGADOS DIRETA OU INDIRETAMENTE AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP) INDICADO NO PROJETO DE SPDA. 6. DEVERÃO SER REALIZADOS TESTES DE CONFIRMAÇÃO DE CATEGORIA 6 PARA TODOS OS CABOS UTP. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELAS MEDIÇÕES DEVERÁ ASSINAR OS LAUDOS E ENTREGAR O CERTIFICADO DA TRANSMISSÃO NA CATEGORIA. 7. DEVERÃO CONSTAR NOS TESTES DE CERTIFICAÇÃO, NO MÍNIMO, OS SEGUINTE PARÂMETROS: - PERDA DE RETORNO; - PERDA DE INSERÇÃO; - NEXT; - PS NEXT; - RELAÇÃO ATENUAÇÃO PARADIAFONIA; - ELFEXT; - RESISTÊNCIA EM CORRENTE CONTÍNUA; - Desequilíbrio resistivo; - CAPACIDADE DE TRANSMISSÃO DE CORRENTE; - TENSÃO DE OPERAÇÃO; - CAPACIDADE DE POTÊNCIA; - ATRASO DE PROPAGAÇÃO. 8. REFERÊNCIAS NORMATIVAS: - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO: ABNT NBR 13057 E 5624 - ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO PESADO: ABNT NBR 5598 - ELETRODUTOS PEAD: ABNT NBR 15715; - ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DE PVC AUTO-EXTINGUÍVEL: ABNT NBR 15465 - CABOS ESTRUTURADOS PARA REDES INTERNAS: ABNT NBR 14703 - PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO: ABNT NBR 14565 9. PARA MELHOR ENTENDIMENTO DO PROJETO, É OBRIGATÓRIO QUE O MESMO SEJA IMPRESSO COLORIDO.						
CLASSIFICAÇÃO DE ELETRODUTOS						
TIPO	MANEIRA DE INST.	DIÂMETRO	MATERIAL	PROPAGA CHAMA?	CLASSIF. MECÂNICA	CORES
PLÁSTICO FLEXÍVEL	ENTERRADO	DN ≤ Ø32	PVC	SIM	MÉDIO ¹⁾	AZUL
	EMBUITO EM LAJE	DN > Ø30	PEAD	SIM	- ²⁾	- ²⁾
	EMBUITO EM PAREDE	DN ≤ Ø32	PVC	NÃO	LEVE	AMARELO
1. ADMITE-SE O USO DE ELETRODUTOS DO TIPO MÉDIO E PROPAGANTE DE CHAMA ENTERRADOS EM VIAS DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS, APENAS SE ESTES FOREM ENVELOPADOS EM CONCRETO.						
2. NÃO HÁ CLASSIFICAÇÃO QUANTO À RESISTÊNCIA MECÂNICA E CODIFICAÇÃO DE CORES NA NBR 15715.						
3. NÃO HÁ CLASSIFICAÇÃO QUANTO À RESISTÊNCIA MECÂNICA E CODIFICAÇÃO DE CORES NAS NORMAS DE ELETRODUTO DE AÇO-CARBONO.						
RACK						
1. OS EQUIPAMENTOS DO RACK (SWITCH, PATCH PANELS, MÓDEM E ETC) DEVEM SER COMPATÍVEIS COM O RACK. 2. NO INTERIOR DOS RACKS DEVERÃO SER INSTALADAS RÉGUAS DE TOMADAS COM NO MÍNIMO 8 TOMADAS ELÉTRICAS 2P+T-10A (PADRÃO NBR 14136). 3. AS PARTES METÁLICAS DOS RACK'S DEVEM SER ATERRADAS NA ESTRUTURA, CONFORME PROJETO DE SPDA. 4. DEVERÁ SER PREVISTO UM NORBREK NO INTERIOR DO RACK, SENDO ESTE COMPATÍVEL COM O TAMANHO DO rack (AxBxP).						

CAIXAS			
1. OS PONTOS DE DADOS DEVERÃO SER INSTALADOS EM CAIXA 4x2" OU 4x4". 2. OS PONTOS DE PISO DEVERÃO SER INSTALADAS EM CAIXA PADRÃO TIPO WETZEL. 3. PARA AS INSTALAÇÕES REALIZADAS EM ÁREAS EXTERNAS, SUJEITAS À UMIDADE OU PROJEÇÃO DE ÁGUA, UTILIZAR CAIXAS COM ÍNDICE DE PROTEÇÃO (IP) IGUAL OU SUPERIOR A 44. 4. AS CAIXAS DE SAÍDA DEVERÃO SER INSTALADAS A 30cm DE SEU EIXO AO PISO. EM ÁREAS SUJEITAS À UMIDADE, ESTAS DEVERÃO SER INSTALADAS A 110cm DE SEU EIXO AO PISO. 5. TODAS AS COTAS INDICADAS PARA A INSTALAÇÃO DAS CAIXAS EMBUTIDAS NAS PAREDES REFEREM-SE À DISTÂNCIA DO EIXO DA CAIXA AO PISO ACABADO. 6. DEVERÁ SER RESPEITADA UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 60cm ENTRE AS CAIXAS DAS PRUMADAS DE TELEFONE COM AS TUBULAÇÕES DE PRUMADAS ELÉTRICAS.			
CABOS			
1. TODOS OS CABOS DE TELECOMUNICAÇÕES INDICADOS NESSE PROJETO DEVERÃO POSSUIR CLASSE DE FLAMABILIDADE LSZH (LOW SMOKE ZERO HALOGEN). 2. RECOMENDAMOS QUE NO MOMENTO DA AQUISIÇÃO DOS CABOS ESPECIFICADOS NESSE PROJETO SEJA EXIGIDO AO FORNECEDOR/FABRICANTE QUE APRESENTE O CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO DA ANATEL APROVADO PELA RESOLUÇÃO Nº 242 DE 30 DE NOVEMBRO DE 2000. 3. AS CONEXÕES ENTRE OS CABOS UTP E OS PLUGUES/TOMADAS DEVERÃO SER REALIZADAS UTILIZANDO-SE FERRAMENTAS APROPRIADAS, CONFORME NORMAS EIA/TIA 568-A. 4. E OS "JUMPERS" PARA O "CROSS-CONNECT" DEVERÃO SER EXECUTADOS C/ "PATCH CORDS" COMPOSTOS DE CABOS UTP 4 PARES, CATEGORIA 6 FLEXÍVEL, C/ 1 CONECTOR IDC 110 (4P) EM CADA EXTREMIDADE. 5. DEVERÁ SER PREVISTA FOLGA DE 3 METROS NO INTERIOR DOS RACKS, DE TODOS OS CABOS LÓGICOS E TELEFÔNICOS. 6. A IDENTIFICAÇÃO DE TODOS OS CABOS DEVERÁ SER FEITA DE MANEIRA INDELÉVEL, COM ANILHAS NO INÍCIO E FINAL DAS LINHAS, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA, ONDE DEVERÃO SER COLOCADAS AS ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO. 7. O CABEAMENTO DE ENTRADA DA EDIFICAÇÃO, DEVERÁ SER DEFINIDO E INSTALADO PELO PROVEDOR DE INTERNET E TELEFONIA A SER DEFINIDO PELO CLIENTE OU PELA CONSTRUTORA, APÓS O LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DA QUANTIDADE DE LINHAS A SEREM INSTALADAS NO EMPREENDIMENTO.			
ELETRODUTOS - REQUISITOS GERAIS			
1. TODOS OS ELETRODUTOS PRESENTES NESTE PROJETO DEVERÃO POSSUIR EM SUA SUPERFÍCIE EXTERNA MARCAÇÃO COM A CLASSIFICAÇÃO DO ELETRODUTO E O NÚMERO DA NORMA APLICÁVEL, CONFORME TABELAS DE CLASSIFICAÇÃO DE ELETRODUTOS QUE SERÃO MOSTRADAS NESTA SUBDIVISÃO. 2. TODOS OS ELETRODUTOS VAZIOS (SEM CONDUTORES) DEVERÃO SER SONDADOS POR MEIO DE ARAME GALVANIZADO DIÂMETRO 1,65mm. 3. AS LINHAS ELÉTRICAS ENTERRADAS DEVEM SER SINALIZADAS, AO LONGO DE TODA A SUA EXTENSÃO, POR UM ELEMENTO DE ADVERTÊNCIA (POR EXEMPLO, FITA COLORIDA) NÃO SUJEITO A DETERIORAÇÃO, SITUADO, NO MÍNIMO, A 10cm ACIMA DA LINHA. 4. AS EXTREMIDADES DOS ELETRODUTOS DEVERÃO SER VEDADAS PARA EVITAR A PENETRAÇÃO DE ARGAMASSA E/OU ENTULHO NO INTERIOR DOS MESMOS. 5. OS ELETRODUTOS SÓ DEVEM SER CORTADOS PERPENDICULARMENTE A SEU EIXO. DEVE SER RETIRADA TODA REBARBA SUSCETÍVEL DE DANIFICAR A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES. 6. PARA FACILITAR A ENFAIXAÇÃO DOS CONDUTORES, PODEM SER UTILIZADOS GUIAS DE PUXAMENTO E/OU TALCO, PARAFINA OU OUTROS LUBRIFICANTES QUE NÃO PREJUDIQUEM A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES. 7. EM TODAS AS EXTREMIDADES DE ELETRODUTOS (FIM DE LINHA) INSTALADOS APARENTES DEVERÃO SER COLOCADAS BUCHAS SEXTAVADAS DE ALUMÍNIO P/ ACABAMENTO. 8. A BITOLA DOS CONDULETES SERÁ DEFINIDA PELO ELETRODUTO DE MAIOR DIÂMETRO, SENDO QUE PARA AS DEMAIS ENTRADAS / SAÍDAS DEVERÃO SER UTILIZADAS BUCHAS DE REDUÇÃO.			
TABELA DE DISTÂNCIAS MÁXIMAS PARA CADA MEIO DE TRANSMISSÃO			
DADOS	UTP 4 CATEGORIA 05 A 07 FIBRA MULTIMODO FIBRA MONOMODO	90m 300m -	- - EM TORNO DE 160 KM

TABELA DE DISTÂNCIAS MÁXIMAS PARA CADA MEIO DE TRANSMISSÃO			
TIPO DE APLICAÇÃO	TIPO DE CABOS	CABEAMENTO DE BACKBONE E REDE HORIZONTAL	CABEAMENTO DE BACKBONE E REDE HORIZONTAL
SOMENTE VOZ	UTP 21 PARES OU CONVENCIONAL DE TELEFONIA	800m	-
VOZ E DADOS	CABOS UTP 4 PARES CATEGORIA 03 A 07	90m	-
DADOS	UTP 4 CATEGORIA 05 A 07	90m	-
	FIBRA MULTIMODO FIBRA MONOMODO	300m -	- EM TORNO DE 160KM
IMAGEM	COAXIAIS 75OHMS	100m	-

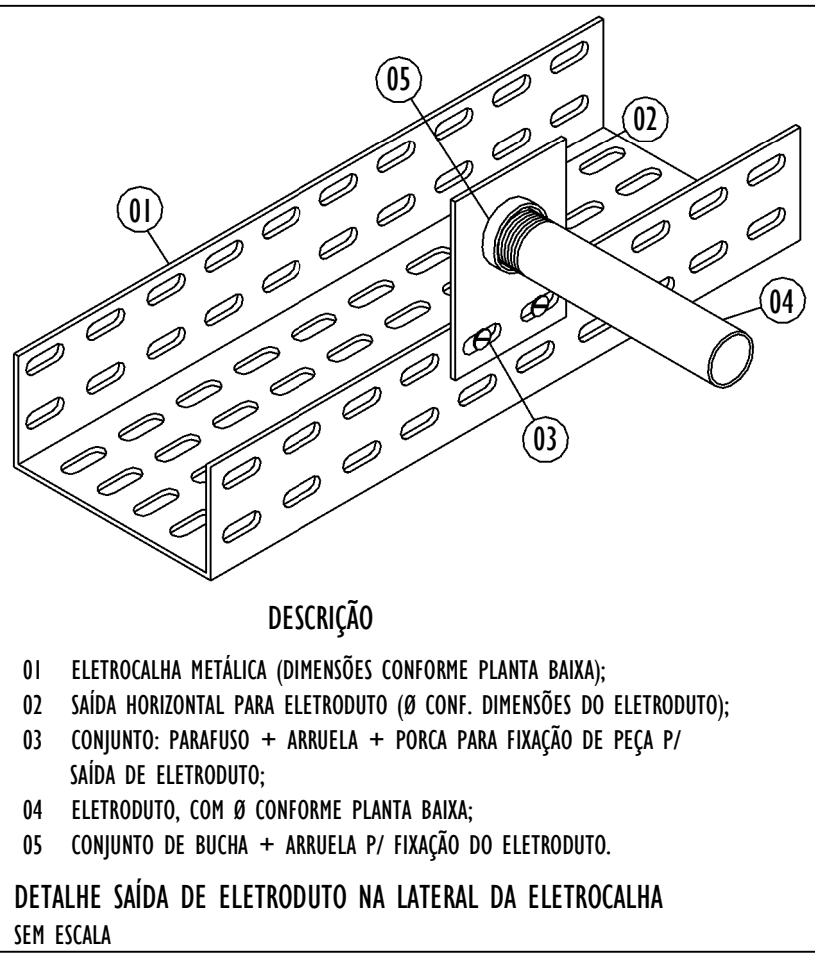
CARACTERÍSTICA DE FLAMABILIDADE DOS CONDUTORES		
SIMBOLOGIA	CLASSE	NÍVEL DE FLAMABILIDADE
LSZH	BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E LIVRE DE HALÓGENOS	↑ MAIS RETARDANTE
CMP	CABO METÁLICO PLENUM	
CMR	CABO METÁLICO RISER	
CM	CABO METÁLICO	
ESTES CABOS SÃO CLASSIFICADOS PELA SUA CAPACIDADE DE RETARDÂNCIA À CHAMAS		

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE DIÂMETROS									
DENOMINAÇÃO DE REFERÊNCIA POLEGADAS	FLEXÍVEL - NBR15465			PEAD - NBR15715			AÇO GALVANIZADO - NBR5598		
	DN			DN			DN		
	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO INTERNO (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO INTERNO (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO INTERNO (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)
1/2"	20	15,4	20,0	-	-	-	15	19,1	21,3
3/4"	25	19,0	25,0	-	-	-	20	24,4	26,7
1"	32	25,0	32,0	-	-	-	25	31,1	33,7
1 1/4"	-	-	-	30	31,5	41,3	32	39,7	42,4
1 1/2"	-	-	-	40	42,0	54,0	40	49,3	49,3
2"	-	-	-	50	50,8	63,4	50	57,3	60,3
2 1/2"	-	-	-	-	-	-	65	72,7	76,1
3"	-	-	-	75	75,0	89,5	80	89,5	89,9
4"	-	-	-	100	103,0	124,5	100	110,5	114,3

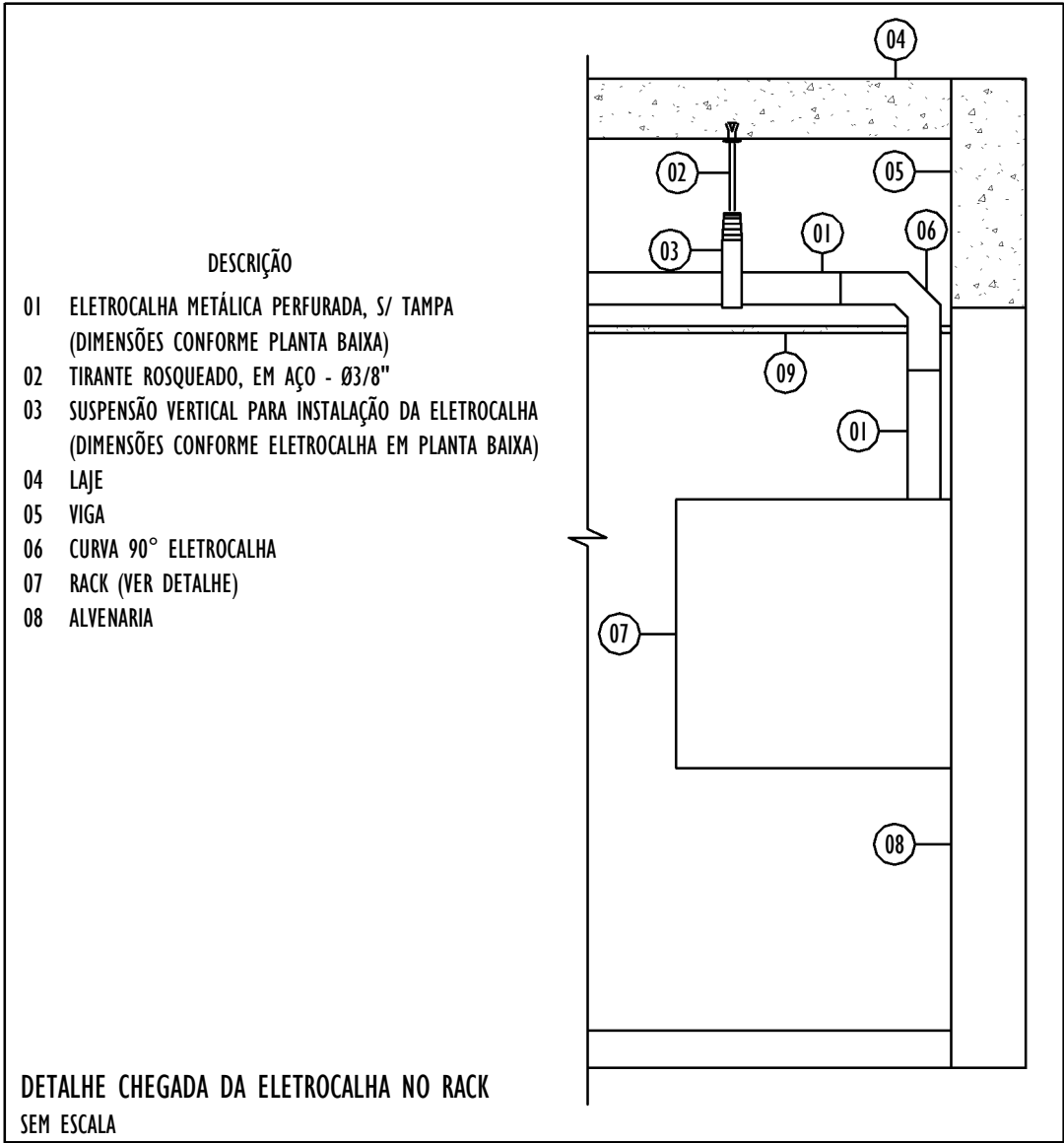
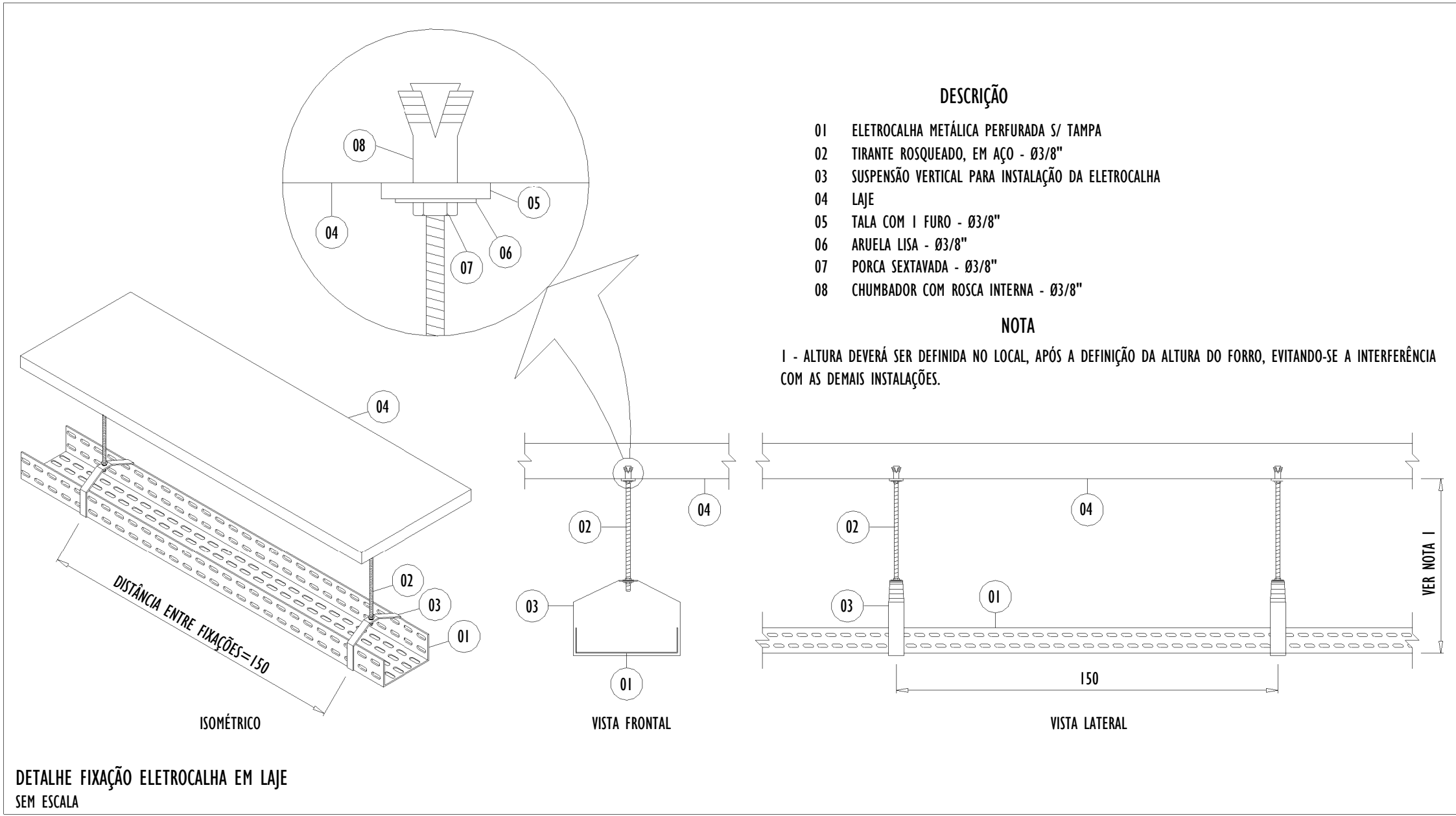
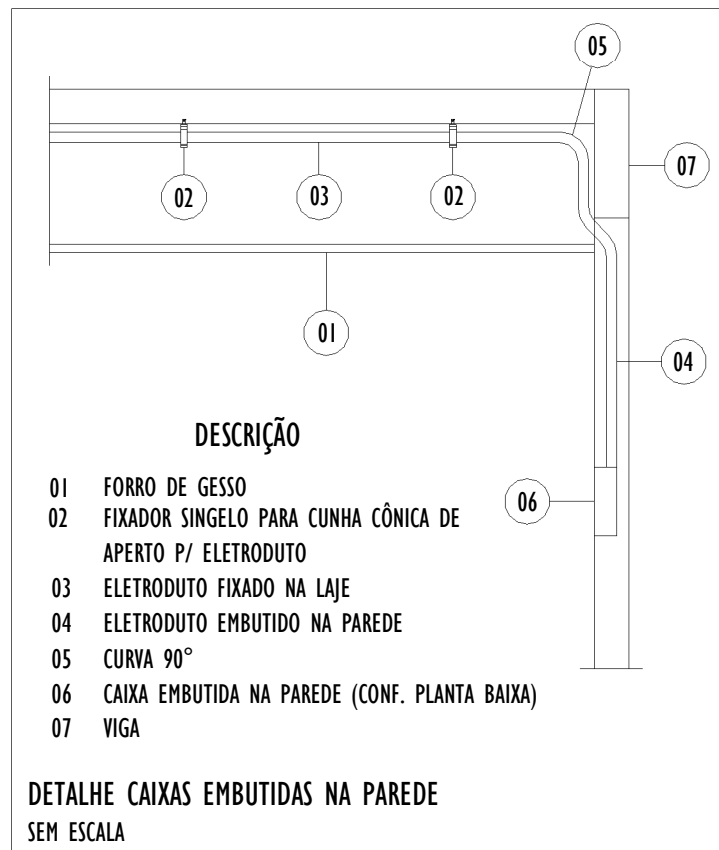
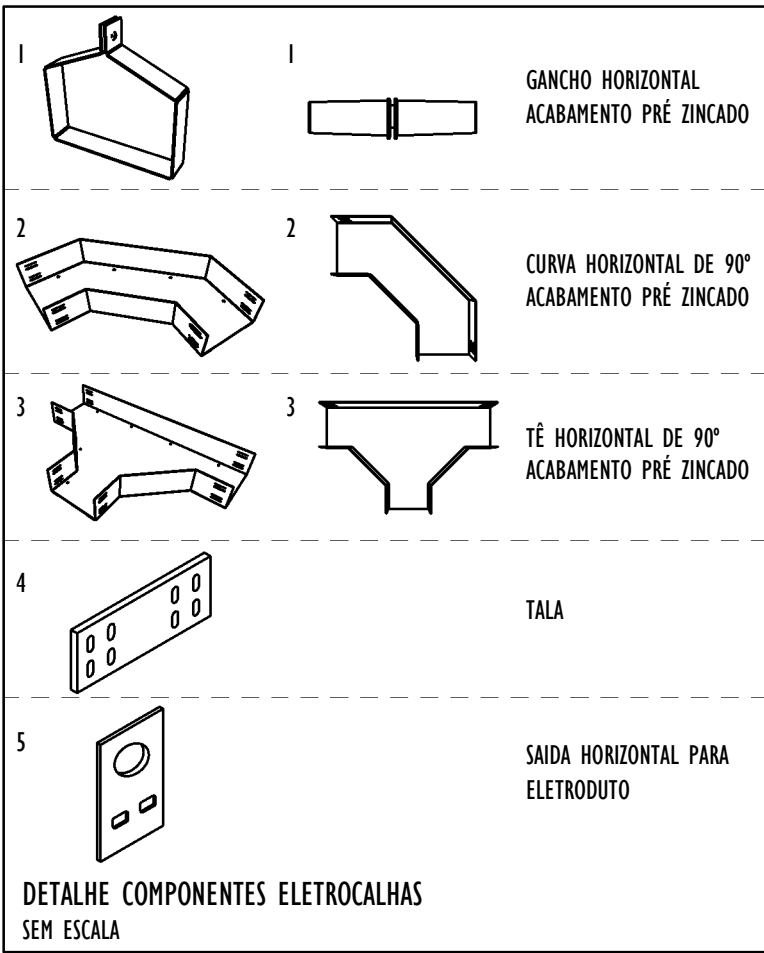
SIMBOLOGIA	
ABREVIações	DESCRiÇÃO
AAxUTP_XXX	1 - TRECHO DE CABO SECUNDÁRIO: AA = QUANTIDADE DE CABOS. XXX = CATEGORIA DO CABO UTP UTILIZADA.
ZZ-XX-YY-WW	2 - INDICAÇÃO DO PONTO: ZZ = NOMEAÇÃO PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (PT ,FTV E VOZ) XX = NUMERAÇÃO DO RACK YY = NUMERAÇÃO DO PATCH PANEL WW= NUMERAÇÃO SEQUENCIAL DO PONTO DE TELECOMUNICAÇÃO
DD-EE-FF	3 - INDICAÇÃO DO PONTO DE HDMI: DD = NOMEAÇÃO PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES (HDMI) EE = PAVIMENTO DO PONTO FF = NUMERAÇÃO DO PONTO DE HDMI.

COMPRIMENTOS MÁXIMOS DAS TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS DE ENTRADA		
TRECHOS INTERNOS	COMPRIMENTOS MÁXIMOS VERTICAIS	COMPRIMENTOS MÁXIMOS HORIZONTE
RETILÍNEOS	15m	30m
COM UMA CURVA	12m	24m
COM DUAS CURVAS	9m	15m

LEGENDA	
	ELETRODUTO QUE SOBE
	ELETRODUTO QUE DESCE
	ELETRODUTO QUE PASSA DESCENDO
	ELETRODUTO QUE PASSA SUBINDO
	ELETRODUTO EMBUTIDO NA LAJE OU PAREDE, EM PVC FLEXÍVEL
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO, EM PVC FLEXÍVEL
	ELETRODUTO ENTERRADO NO PISO, EM PEAD
	ELETRODUTO APARENTE NO ENTREFERRO, EM PVC FLEXÍVEL
	ELETRODUTO APARENTE, EM AÇO GALVANIZADO
	PERFILADO 38x38mm
	ELETROCALHA COM DIMENSÕES CONFORME INDICADO EM PLANTA



DESCRiÇÃO	
01	ETIQUETA COM IDENTIFICAÇÃO INDELÉVEL DO PONTO, DE ACORDO COM O RACK
02	TOMADA RJ-45 CATEGORIA 6
03	PLACA 4"x4" PARA CAIXA DE EMBUTIR, COM 01 TOMADA RJ-45 CATEGORIA 6
04	PLACA 4"x4" PARA CAIXA DE EMBUTIR, COM 02 TOMADAS RJ-45 CATEGORIA 6



NOTAS GERAIS				
01. ELETRODUTOS NÃO DIMENSIONADOS SERÃO DE Ø25mm.				
02. QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.				
03. A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ATIVOS SERÁ DE RESPONSABILIDADE DO OPERACIONAL DA PREFEITURA.				
04. OS CABOS DEVERÃO SER NUMERADOS COM MARCADOR OVAL GRIP CONFORME NUMERAÇÃO DO PROJETO, NAS DUAS EXTREMIDADES.				
05. APÓS A CONCLUSÃO DAS INSTALAÇÕES, TODO O CABEAMENTO DE LÓGICA DEVERÁ SER TESTADO E CERTIFICADO PARA NÍVEL 4, ATRAVÉS DE SCANNER APROPRIADO, CONFORME TSB-67. ESTA CERTIFICAÇÃO SERÁ EXECUTADA COM OS EQUIPAMENTOS (COMPUTADORES E RACK) EM CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO.				
06. EM LOCAIS ONDE EXISTAM FONTES DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA OU RÁDIO FREQUÊNCIA, DEVERÁ SER EVITADA A INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO.				
07. O PROVEDOR DE INTERNET CONTRATADO PARA O FORNECIMENTO DESTES SERVIÇOS DEVERÁ INSTALAR DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) DE NÍVEL III E IV EM TODOS OS PONTOS DE ENTRADA DA REDE NA EDIFICAÇÃO, CONFORME AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, VISANDO À PROTEÇÃO INTEGRAL DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS CONECTADOS.				

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
01	REVISÃO DE CONFORME ANÁLISE TÉCNICA	05/2026	LG	FM	SL
00	EMISSION INICIAL	04/2026	LG	FM	SL
CONTRATADA: 		RT:	Sinval Ladeira		
		REG. CREA:	28.498/D		
		ASS:			
CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA					
MUNICÍPIO/ÁREA: JUIZ DE FORA/MG					
PROGRAMA: UBS VALADARES					
TÍTULO E CONTEÚDO: PROJETO EXECUTIVO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO					
NOTAS GERAIS					
DATA: SETEMBRO/2025		ESCALA: INDICADA		FOLHA:	
ARQUIVO: CAB-PE-JF691-VLDR-082025-R01				05/05	