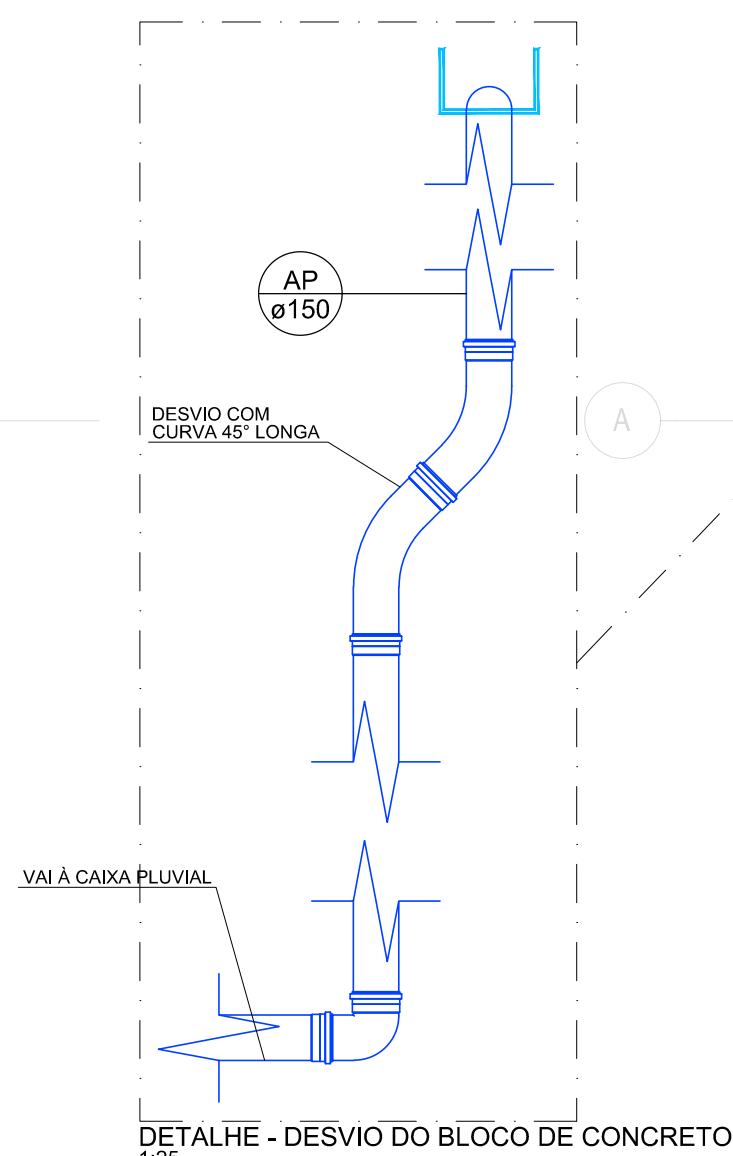


The diagrams show three types of roof penetrations:

- LAJE IMPERM.**: A dome-shaped waterproofing structure on a slab (LAJE) with a pipe (TUBO) passing through it.
- VENTILAÇÃO**: A ventilation pipe (TUBO) passing through a slab or roof (LAJE OU TELHADO) with a mesh cap. A dimension of 0.30 is indicated for the mesh height. The label "acima telhado" points to the cap.
- CALHA**: A gutter (CALHA) structure on a roof with a pipe (TUBO) passing through it.

Diagrama de corte A-A de uma caixa de inspeção para coleta de água de chuva. O diagrama mostra a seção transversal da caixa, com o fundo formado por um lastro de concreto simples de 10,0 cm de espessura. Sobre o lastro, há uma camada de argamassa com impermeabilizante de 5,0 cm de espessura. As paredes laterais são construídas com tijolos e revestidas com argamassa com impermeabilizante. O topo da caixa é fechado por uma tampa de concreto armado de 5,0 cm de espessura, também revestida com argamassa com impermeabilizante. A altura mínima das paredes é de 30 cm. A profundidade total da caixa é variável, com uma média de 50 cm. A largura da caixa é de 50 cm. A caixa é projetada para coletar água de chuva e ser utilizada para a instalação de um sistema de tratamento de água.

CONSTITUINTES:

- * lastro de concreto simples
- * alvenaria de tijolos comuns de barro
- * Tampa de concreto armado pré-moldado
- * argamassa de revestimento para alvenaria e regularização de fundo.

EXECUÇÃO

- * Escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento de fundo.
- * Tampa: concreto traco 1:3:4, cimento, areia e brita, armado com malha de 15 cm x 15 cm, DN 4 2 mm, aço CA-60B. Forma de bordas: sarrafos de pinho.
- * Lastro: concreto simples, traco 1:4:3, cimento, areia, brita.
- * Assentamento dos tijolos: argamassa traco 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100 kg de cimento por m³ de argamassa.
- * Revestimento da alvenaria e regularização de fundo: argamassa traco 1:3, cimento e areia, com adição de hidróxido a 3% do peso do cimento.

MATERIAL
DIÂMETRO

PVC Ø75

TUBULAÇÃO DE DESCARTE

$e=1\%$

DECLIVIDADE

POÇO DE VISITA

PV - APL
D=1,10m

MATERIAL
DIÂMETRO

PVC Ø75

TUBULAÇÃO ENCAMINHAMENTO REUSO

$e=1\%$

DECLIVIDADE

CAIXA DE AREIA

CANAL ETA COM GRELHA

1. COTAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2. O MEMORIAL DESCRITIVO É PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETOS, DEVENDO SER CONSULTADO DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS PARA DEFINIÇÕES DE ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E NORMAS UTILIZADAS.
3. QUALQUER DIVERGÊNCIA EM RELAÇÃO A ESTES PROJETOS ENCONTRADA EM OBRA DEVERÁ SER COMUNICADO A PROJETISTA PARA DEFINIÇÃO DE SOLUÇÕES.
4. ANTES DA EXECUÇÃO TODOS OS PROJETOS DEVERÃO TER SIDO COMPATIBILIZADOS, PARA QUE NÃO EXISTAM INTERFERÊNCIA ENTRE AS DISCIPLINAS COMPLEMENTARES.
5. AS ESCAVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DAS REDES DEVERÃO SER ACOMPANHADAS POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

NORMAS

-
- Technical drawing showing a cross-section (Corte AA) of a vertical concrete structure, likely a manhole or access point. The structure is composed of several layers and components, with dimensions and labels indicating its construction.
- Dimensions:**
- Overall height: 1015
 - Height of the top section: 15
 - Height of the middle section: 100
 - Height of the bottom section: 105
 - Overall width: 220
 - Width of the central opening: 170
 - Radius of the central opening: 105
 - Radius of the central opening (inner): 102
 - Radius of the central opening (outer): 108
 - Radius of the central opening (inner, bottom): 102
 - Radius of the central opening (outer, bottom): 108
- Labels and Components:**
- LAJE SUPERIOR (PRÉ-MOLDADA) DE CONCRETO
 - VER DETALHE ARMADURA
 - TAMPAO DE 1" P/C CLASSE 400 KIN
 - DN600-NBR 10158 E 11060
 - REFILANTE CIMENTO/AREIA MÉDIA 1:3
 - TUBO DE CONCRETO DN600
 - CHAMINÉ
 - REFILANTE EM CUNHA CIMENTO/AREIA MÉDIA 1:3
 - LAJE INTERMEDIÁRIA (PRÉ-MOLDADA) DE CONCRETO-VER DETALHE ARMADURA
 - TUBO DE CONCRETO DN1000
 - TODA A SUPERFÍCIE EXTERNA DO PV DEVERÁ SER PINTADA 2x COM IGOL 2 OU NEUTROL 45
 - REFILANTE EM CUNHA CIMENTO/AREIA MÉDIA 1:3 PONTA E BOLSA (OBRIGATORIO)
 - BALÃO
 - ENCHIMENTO COM CONCRETO SIMPLES TRAÇO 1:3:6
 - ENCHIMENTO EM CUNHA CIMENTO/AREIA MÉDIA 1:3
 - LAJE DE FUNDO (PRÉ-MOLDADA) DE CONCRETO-VER DETALHE ARMADURA
 - PIEDRA BRITADA N° 4 RECORTADA C/
 - PIEDRA BRITADA N 2 SOCADA
 - BAQUETA
 - VAGIAVEL
 - CANALET

BANQUETA

ALÇA PI SUSPENSÃO DO ANEL
(MESA DA LAJE)

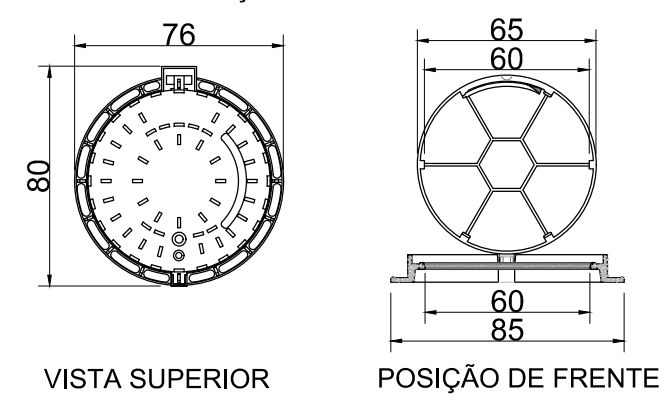
10% 10% 10% 10%

ENCHIMENTO EM CUNHA

CANALETA

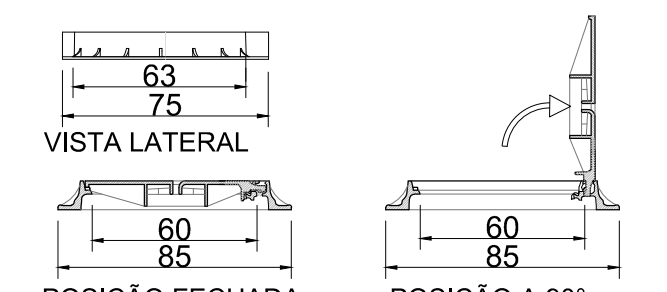
PLANTA

TAMPÃO ARTICULADO DE FERRO DÚCTIL DN600
CL-400kN P/CALÇADA E RUA



VISTA SUPERIOR

POSIÇÃO DE FRENTE



POSICÃO FECHADA

Diagram illustrating the position of the subject at 90°.

TAMPA FERRO DÚCTIL

NOTAS

1-INSERIR AS SEGUINTE DESCRICÃO NA TAMPA

- NBR
- CLASSE DE RESISTÊNCIA
- DIÂMETRO DA TAMPA
- DATA DE FABRICAÇÃO
- LOGO TUBARÃO SANEAMENTO
- DESCRIÇÃO ESGOTO

2-DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO ANTE FURTO

3-ANEL ANTI-RUIDO

PREPARAÇÃO DO TUBO DE PVC PARA CHUMBAMENTO
NA PAREDE DO PV DE CONCRETO

NOTAS

1-LIXAR A EXTREMIDADE DO TUBO DE PVC
2-APLICAR PIXE QUENTE E AREIÃO NA SUPERFÍCIE LIXADA
3-INTRODUZIR A EXTREMIDADE NO PV
4-EXECUTAR O CHUMBAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA MÉDIA 1:3

CHUMBAMENTO NO PV

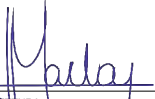
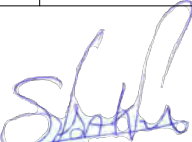
OBIS:

- 1.- AS BOLSAS DOS TUBOS DE CONCRETO DOS PVS PODERÃO SER SUBSTITUÍDAS POR CINTAS ARMADAS DE SEÇÃO 12x20cm, FEITAS DE
- 2.- OS ACESSOS AOS PVS DEVERÃO SER CENHOS C/ AUXÍLIO DE ESCADAS PORTÁTEIS.
- 3.- QUANTO ÀS CIMENTAÇÕES EM CIMENTOS, NÃO SERÃO PERMITIDOS, EXCETO ONDE INDICADO
- 4.- VER TABELA DE ADEQUAÇÃO DA ARMADURA NA LAJE, FOLHA 04/04
- 5.- AS PEÇAS PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO, PRODUZIDAS POR
- 6.- EXECUÇÃO DOS POÇOS DE VISITA E INSPEÇÃO, DEVEM TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÍNIMA E22, CONFORME ABNT NBR 5869
- 7.- RESISTÊNCIA FCK 30 MPa FATOR AFAZ CIMENTO MÁXIMO 0,50
- 8.- TOLERÂNCIA DE RETRAÇÃO DO CONCRETO +10mm
- 9.- ABSORÇÃO DE AFAZ MÁXIMA 8% DA PEÇA SECA

DIMENSÕES DOS POÇOS DE VISITAS				COM COLETORES ATÉ 1000mm		
DÍAMETRO MÁX. DO COLETOR DE SAÍDA (mm)	DÍAMETRO DO PIV (mm)	PROFUNDIDADE DO POÇO DE VISITA (m)	DÍAMETRO DA BASE DE CONCRETO (mm)	DÍAMETRO DA BASE DE BRITA (mm)	CHAMINÉ	OBSERVAÇÕES
150	600	ATE 1,30	1300	1800	N/A	SOMENTE PONTA SECA
150 a 300	800	ATE 3,00	1500	2000		
150 a 300		ACIMA DE 3,00	1700	2200	UTILIZAR CHAMINÉ DN 600mm	PROFUNDIDADE ACIMA DE 3,5 UTILIZAR REDEALUAR
350 a 600	1200	N/A	1900	2400	PARA PIV COM PROFUNDIDADE MÁX DE 3M USAR CHAMINÉ DN 800mm	PROFUNDIDADE ACIMA DE 3,5 UTILIZAR REDEALUAR
700 a 1000	1500	N/A	2200	2800	PARA PIV COM PROFUNDIDADE MÁX DE 3M USAR CHAMINÉ DN 800mm	PROFUNDIDADE ACIMA DE 3,5 UTILIZAR REDEALUAR

ALTURA MÍNIMA TUBO DE QUEDA	
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO (mm)	ALTURA (m)
150	0,70
200	0,85
250	1,10
300	1,25
350	1,55
400	1,65

DETALHE - POÇO DE VISITA
SEM ESCALA

06/2025	VERSAO	DATA	DES.	VER.	APR.	EMISSAO INICIAL	
COORDENADOR						DESCRICAO	
 COORDENADOR ANALITICA Eng. Marlon Vinícius Lima, CAU: A96639-8						 COORDENADOR DESENVOLVIMENTO Eng. Samuel Isaque P. Ferreira CREA: 5070546180	
CONTRATADA						EQUIPE TECNICA Eng. Denio Nascimento CREA: 0008970311 Eng. Vinícius Santos CREA: 021899972 Eng. Sado Neto CREA: 507103182 Eng. Van da Silva Carneiro CREA: 507115879	
INPLENITUS Projetos, Gerenciamento e Fiscalização de Obras Ltda. End.: Av. das Nações Unidas, 12399 - 31A - Brooklin Novo - SP Fone +55 11 3739 - 4659 E-mail: inplenitus@inplenitus.com.br Site: www.inplenitus.com.br							
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE CABREÚVA					ESCALA	DATA
						SEM ESCALA	04/2025
OBJETO	COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA EMEB MAESTRO BENEDITO MESQUITA DA SILVEIRA					VERSÃO	FORMATO
						00	A1
ENDERECO	AV. VER. JOSÉ DONATO, 1451 - PORTAL DA CONCORDIA, CABREUVA/SP					DESCRIPCAO	FOLHAS AT
						APL	02 / 02
FASE	PROJETO EXECUTIVO		DESCRIÇÃO		ÁGUAS PLUVIAIS DETALHES GERAIS		

PROJETO EXECUTIVO

COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA EMEB MAESTRO BENEDITO MESQUITA DA SILVEIRA

PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS MEMORIAL DESCRITIVO

CABREÚVA, 2025

04/2025
Versão: 00

SUMÁRIO

NORMAS DE REFERÊNCIA	3
DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES.....	3
INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	3
MEMORIAL DE CÁLCULO - COBERTURA.....	6

OBJETO: COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA EMEB MAESTRO BENEDITO MESQUITA DA SILVEIRA

LOCAL: AV. VER. JOSÉ DONATO, 1451 - CABREÚVA - SP

NORMAS DE REFERÊNCIA

Serão adotadas as Normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Normas das Concessionárias de serviços públicos locais e Códigos e Decretos Estaduais e Municipais. Nos casos omissos as Normas ABNT poderão ser complementadas por Normas de outras entidades.

Relação de Normas básicas, de conhecimento essencial, de instalações hidráulicas para desenvolvimento das atividades de execução do projeto:

- NBR – 5626/98 - Instalações Prediais de Água Fria
- NBR – 8160/99 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR – 10844/89- Instalações Prediais de Águas Pluviais
- SABESP – Cia.de Saneamento Executivo de São Paulo
- Lei 12.526/07 - Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais.

DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

O projeto de instalações hidráulicas foi dimensionado conforme as exigências da CONCESSIONÁRIA LOCAL e das normas brasileiras de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações prediais de águas pluviais seguem as preconizações da norma NBR 10844 (ABNT,1989) - Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Os objetivos específicos que se pretende atingir com o projeto de instalações de

águas pluviais são os seguintes:

- Permitir recolher e conduzir as águas da chuva até um local adequado e permitido;
- Conseguir uma instalação perfeitamente estanque;
- Permitir facilmente a limpeza e desobstrução da instalação;
- Permitir a absorção de choques mecânicos;
- Permitir a absorção das variações dimensionais causadas por variações térmicas bruscas;
- Ser resistente às intempéries e à agressividade do meio (Ex. maresia da orla marítima);
- Escoar a água sem provocar ruídos excessivos;
- Resistir aos esforços mecânicos atuantes na tubulação;
- Garantir indeformabilidade através de uma boa fixação da tubulação.

Apresentam-se abaixo algumas das definições associadas aos conceitos de hidrologia e hidráulica:

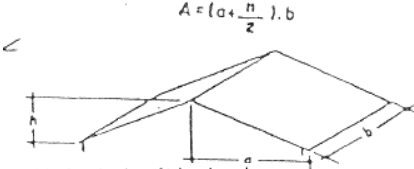
- Altura pluviométrica: é o volume de água precipitada (em mm) por unidade de área, ou é a altura de água de chuva que se acumula, após um certo tempo, sobre uma superfície horizontal impermeável e confinada lateralmente, desconsiderando a evaporação.
- Intensidade pluviométrica: é a altura pluviométrica por unidade de tempo (mm/h).
- Duração de precipitação: é o intervalo de tempo de referência para a determinação de intensidades pluviométricas.
- Período de retorno: número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez.

- Área de contribuição: soma das áreas das superfícies que, interceptando chuva, conduzem as águas para determinado ponto da instalação.
- Tempo de concentração: intervalo de tempo decorrido entre o início da chuva e o momento em que toda a área de contribuição passa a contribuir para determinada seção transversal de um condutor ou calha.
- Calha: canal que recolhe a água de coberturas, terraços e similares e a conduz a um ponto de destino.
- Condutor horizontal: canal ou tubulação horizontal destinada a recolher e conduzir águas pluviais até locais permitidos pelos dispositivos legais.
- Condutor vertical: tubulação vertical destinada a recolher águas de calhas, coberturas, terraços e similares e conduzi-las até a parte inferior do edifício.
- Perímetro molhado: linha que limita a seção molhada junta as paredes e ao fundo do condutor ou calha.
- Área molhada: área útil de escoamento em uma seção transversal de um condutor ou calha.
- Raio hidráulico: é a relação entre a área e o perímetro molhado.
- Vazão de projeto: vazão de referência para o dimensionamento de condutores e calhas.
- Coeficiente de deflúvio superficial: quantidade de chuva que esco superficialmente.

MEMORIAL DE CÁLCULO - COBERTURA

- APL – Área 01 (cobertura)

$$Q = \frac{I \times A}{60}, \text{ onde:}$$

$$A = \left(a + \frac{n}{2}\right) \cdot b$$


Intensidade pluviométrica local:

Q = vazão de projeto, em l/min;
 I = intensidade pluviométrica, em mm/h
 A = área de contribuição, em m².

$I =$ **195,00 mm/h** CABREÚVA

$a =$

$b =$

$c =$

$A =$ 427,2

$d =$

Q (telhado 1) = 1527,24

$e =$

$T =$ 25 anos

$t =$ 10,00 minutos

CALHA RETANGULAR

BASE = **0,3** ALTURA = **0,2** DECLIVIDADE = **0,005**

$b =$ 0,3

$h =$ 0,13333333

$Rh =$ 0,07058824

$S =$ 0,04

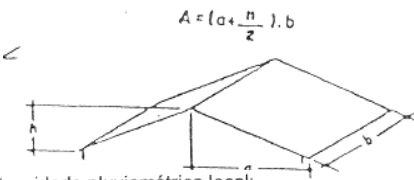
taxa de ocupação 0,177 %

Q (calha 1) = 2415,47871

CONDUTOR VERTICAL			
Diâmetro	Vazão		
75			
100			
150			
200			
		Vazão	Qtd de tubos
			Diâmetro
$Q =$ (Condutor vertical)		94,89304898	17 75mm
$Q =$ (Condutor vertical)		204,3639863	8 100mm
$Q =$ (Condutor vertical)		602,5333031	3 150mm
$Q =$ (Condutor vertical)		1297,630427	2 200mm

ADOTADO 4

• APL – Área 02 (cobertura)

$$Q = \frac{I \times A}{60}, \text{ onde:}$$


$A = \left(a + \frac{b}{2}\right) \cdot h$

Intensidade pluviométrica local:

Q = vazão de projeto, em l/min;
 I = intensidade pluviométrica, em mm/h
 A = área de contribuição, em m².

$I =$ 195,00 mm/h CABREUVA

$a =$

$b =$

$c =$

$A =$ 427,2

$d =$

Q (telhado 1) = 1527,24

$e =$

$T =$ 25 anos

$t =$ 10,00 minutos

CALHA RETANGULAR

BASE = 0,3 ALTURA = 0,2 DECLIVIDADE = 0,005

$b =$ 0,3

$h =$ 0,13333333

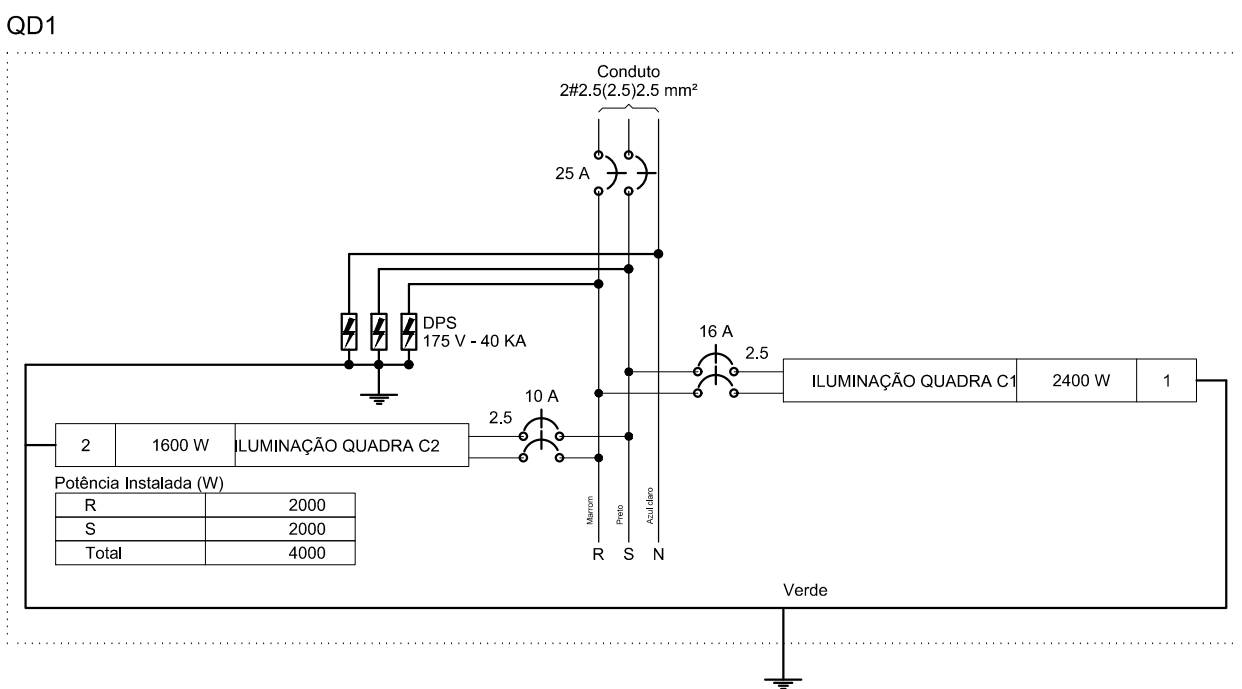
$Rh =$ 0,07058824

$S =$ 0,04 taxa de ocupação 0,177 %

Q (calha 1) = 2415,47871

CONDUTOR VERTICAL			
Diâmetro	Vazão		
75			
100			
150			
200			
		Vazão	Qtd de tubos
			Diâmetro
$Q =$ (Condutor vertical)		94,89304898	17 75mm
$Q =$ (Condutor vertical)		204,3639863	8 100mm
$Q =$ (Condutor vertical)		602,5333031	3 150mm
$Q =$ (Condutor vertical)		1297,630427	2 200mm

ADOTADO 4



REQUER ATENÇÃO

-TENSÃO DE DISTRIBUIÇÃO CONSIDERADA: 220V/127V/60Hz;
 -TODOS OS CABOS DEVEM SER DE HEPR/KLPE;
 -JAMAIS SUBSTITUIR CABOS DE HEPR / KLPE PREVISTOS EM PROJETO POR CABOS DE PVC DE MESMA SEÇÃO ;
 -ELETRODUTOS QUE SE CRUZAM SEM A PRESENÇA DE PEÇA DE CONEXÃO / INSPEÇÃO, PASSAM EM NÍVEIS DIFERENTES;
 -OBSERVAR O USO DE DDR (OBRIGATÓRIO) NOS CIRCUITOS INDICADOS NO DIAGRAMA UNIFILAR; O DISPOSITIVO DEVE SER CERTIFICADO COMO DDR - DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL, PROTEGENDO CONTRA SOBRECARGA, CURTO CIRCUITO E FUGA DE CORRENTE.

- 1- PARA ELÉTRODUTOS NÃO COTADOS EM PLANTA, VER LEGENDA DE CONDUTOS.
- 2- MEDIDAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 3- CABOS NÃO COTADOS SERÃO DE 42,0mm².
- 4- OS CABOS APLICADOS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SERÃO DE CLASSE DE TENSÃO 15KV, FABRANTE PRYSKAM OU SIMILAR COM EQUIVALÊNCIA TÉCNICA.
- 5- TODOS OS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER À TERRE E DEVERÃO ESTAR À DISPOSIÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO INSTALADO AO LONGO DO EMPREENDIMENTO.
- 6- TODOS OS PAINÉIS, LETEIOS E ELÉTRICALS DEVERÃO ESTAR ÀTERRADOS NA BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- 7- TODO ELÉTRODUTO A SER INSTALADO DEVERÁ POSSUIR BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO NAS EXTREMIDADES A FIM DE EVITAR DANOS NOS ISOLADORES.
- 8- TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS COM ANILHAS.
- 9- NÃO PODERÃO SER FEITAS EMENDAS DE CABOS NO INTERIOR DOS ELÉTRICALS.
- 10- INSERIR ANILHA QUE GALVANIZADO NOS VÍDEOS E NOS VÍDEOS ANEXOS.
- 11- TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL.
- 12- OS DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO ESPECIFICADOS PARA OS PAINÉIS ELÉTRICOS PARCIAIS DELINEADOS NESTES DOCUMENTOS, SERÃO DO TIPO MINI-DISJUNTOR E CAIXA MOLDADE, 10KA.
- 13- TODOS OS REPRÉSENTAÇÃO NOS DIAGRAMAS DE INSTALAÇÃO DE CADA PARTE DEVE SER IDENTIFICADA.
- 14- TODOS OS FUROS PARA PASSAGEM DE TUBOS, TUBULAÇÕES E/OU ELÉTRODUTOS, DEVERÃO SER VEDADOS/IMPERMEABILIZADO APÓS A INSTALAÇÃO.
- 15- TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/ DIMENSIONAMENTOS: 30°C, DADA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: 8% (CIRCUITOS TERMINAIS).
- 16- CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, EPXOTENOX OU SIMILAR.
- 17- ELÉTRICALS NÃO COTADAS SERÃO DE 50x50mm CADA 18 FURADA TIPO "C" PRÉ-GALVANIZADA.
- 18- PARA MARCAS DE REFERÊNCIA DOS PRODUTOS (LUMINÁRIAS, TOMADAS, TUBOS, CABOS E ETC, CONSULTAR MEMORIAL DESCRITIVO).
- 19- PARA DIMENSÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS DE ELÉTRICA, VER MEMORIAL DESCRITIVO.
- 20- INSERIR ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DE VOLTAGEM EM TODAS AS TOMADAS.
- 21- CABOS SUJEITOS A UMIDADE E/OU NO INTERIOR DE CONDUTOS ENTERRADOS (SUJEITOS OU NÃO A ALAGAMENTOS) DEVERÃO POSSUIR DUPLA ISOLAÇÃO DE CAPACIDADE 1 KV.

**IN
PLENI
TUS**

