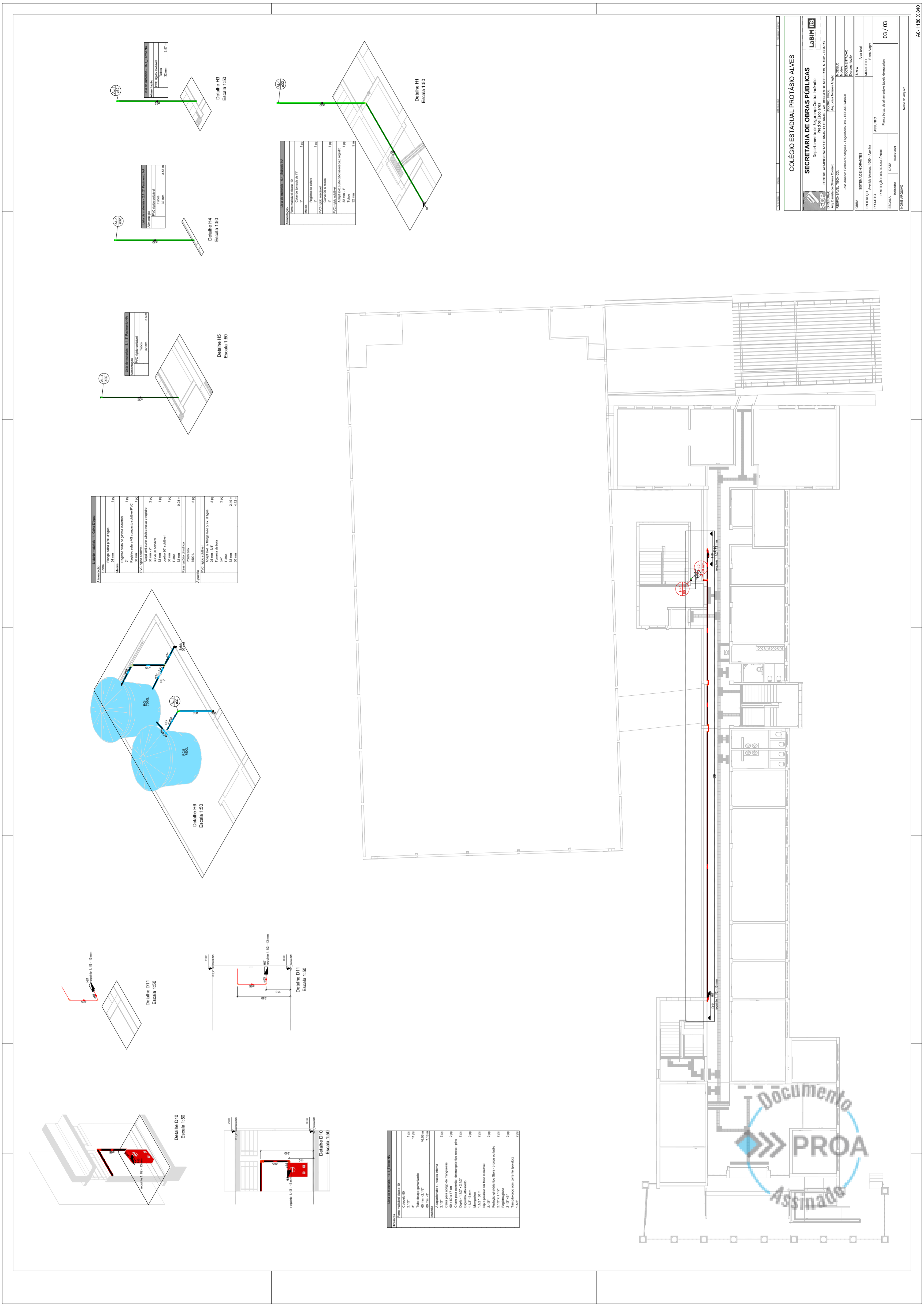
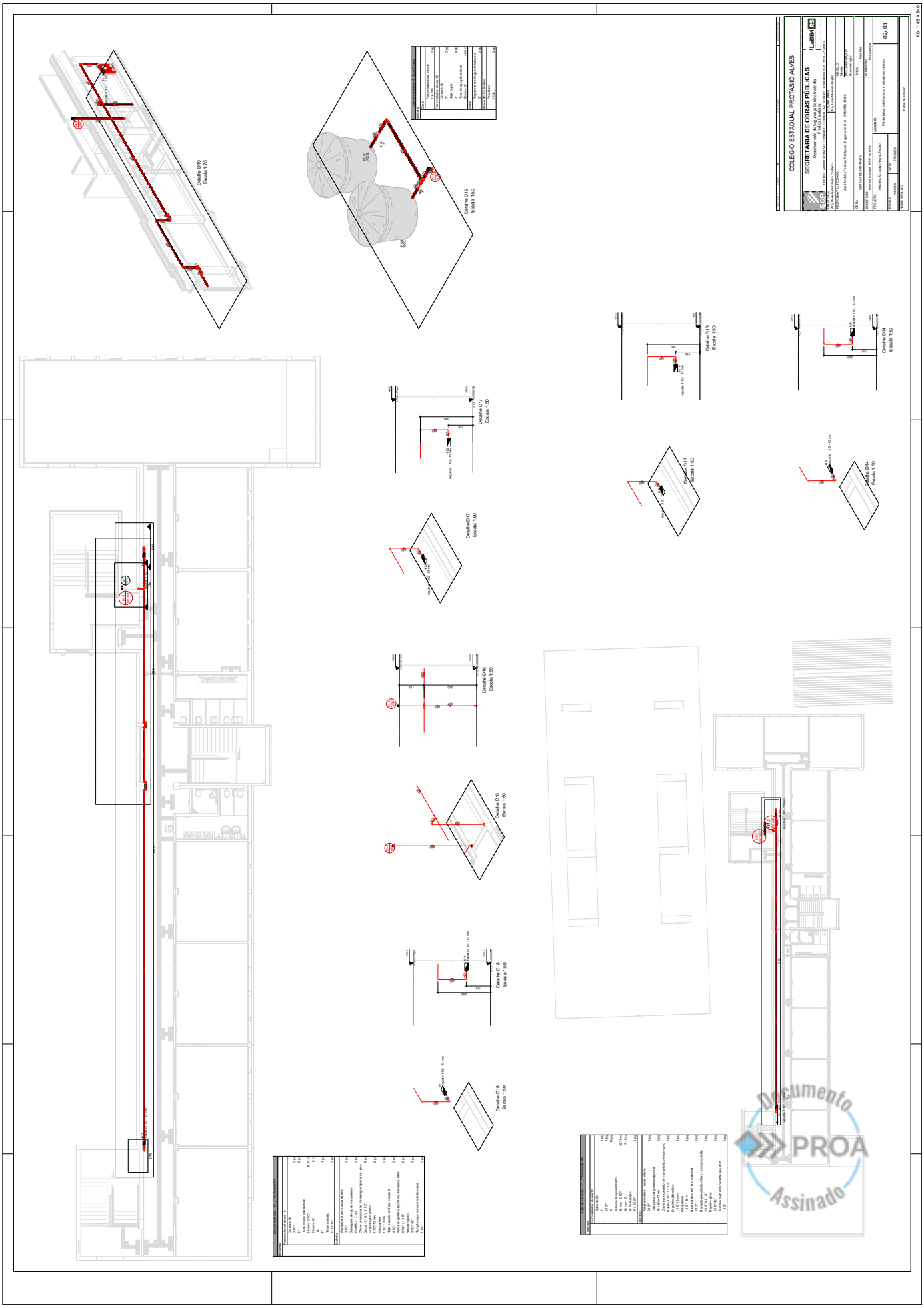


Documento PROA Assinado

Nome do documento: REDE DE HIDRANTE 03-03.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jose Americo Fechner Rodrigues	SOP / FT PPCI / 375600902	01/04/2024 17:31:22

Documento PROA Assinado

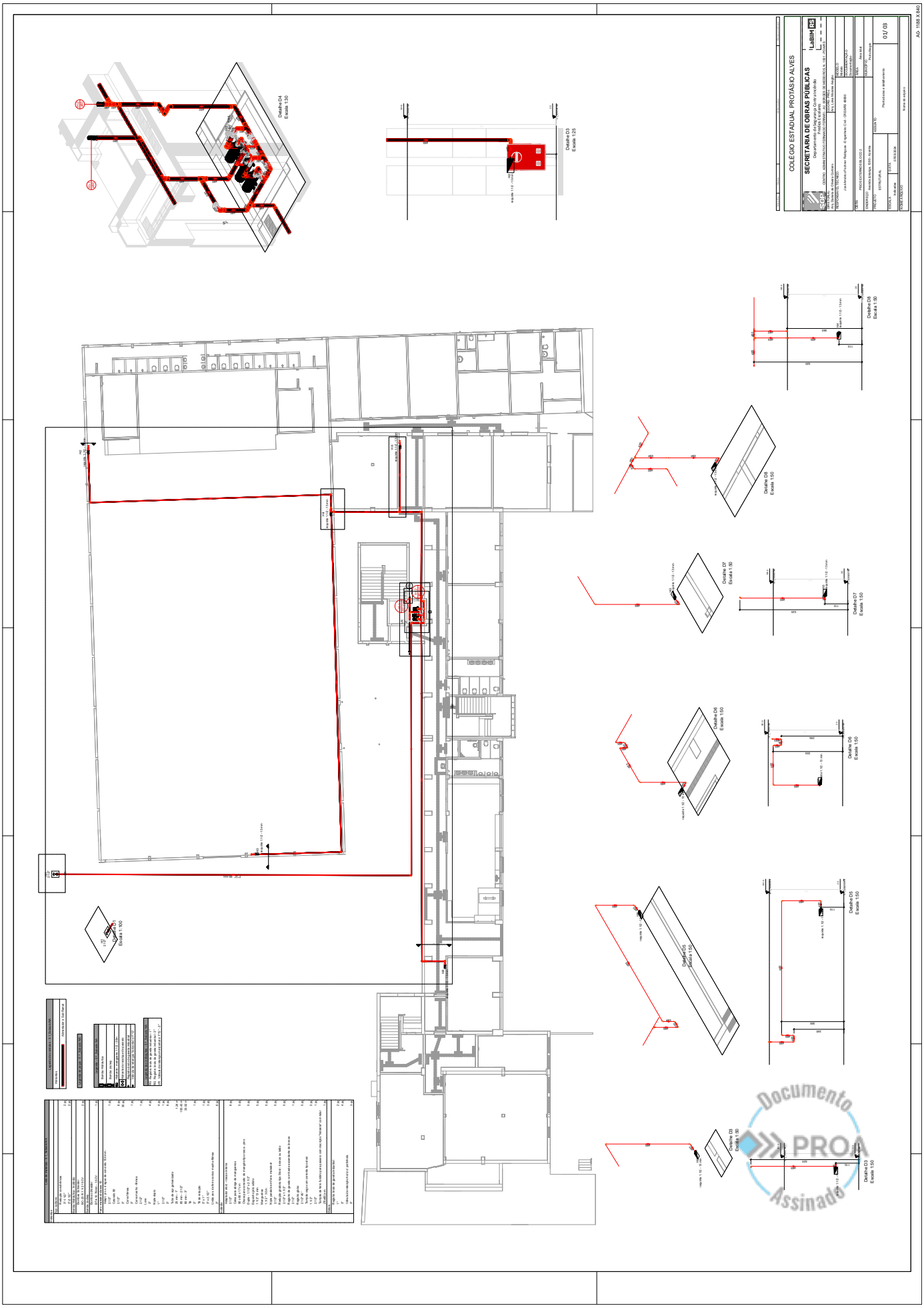


Documento PROA Assinado

Nome do documento: REDE DE HIDRANTE 02-03.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jose Americo Fechner Rodrigues	SOP / FT PPCI / 375600902	01/04/2024 17:31:43

Documento PROA Assinado



Documento PROA Assinado

Nome do documento: REDE DE HIDRANTE 01-03.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jose Americo Fechner Rodrigues	SOP / FT PPCI / 375600902	01/04/2024 17:32:04

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

22 – PROJETO DO PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO SISTEMA DE HIDRANTES

COLÉGIO ESTADUAL PROTÁSIO ALVES

PROA 23/1900-0018856-2 _ARQ_MEM_R00_.docx

Escola: CE PROTÁSIO
Endereço: Avenida Ipiranga, n°1090 - Azenha
Município: Porto Alegre/RS.
CROP: 01ª.
Processo PROA: 23/1900-0018856-2
Processo SGO: SE_2015/00240

Área de intervenção: 5044,68m².
Área: 5044,68m².

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

1. GENERALIDADES

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as normas, orientações e complementações dos projetos de Instalações Hidráulicas de Plano de Prevenção Contra Incêndios para desenvolvimento das mesmas no Colégio Estadual Protásio Alves.

Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do Projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI em anexo. TODOS OS ITENS PRESENTES NO PROJETO DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME O MESMO E O PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADOS SEM CONSULTA PRÉVIA DO ENGENHEIRO/ARQUITETO RESPONSÁVEL.

Todos os materiais deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, sob pena de serem recusadas pelo fiscal da obra.

O Projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI é composto das seguintes pranchas:

- Projeto do Sistema de Hidrantes (prancha 01, 02 e 03).

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

Serão de responsabilidade da contratada a realização de plotagens e cópias de projetos, e de documentações que se fizerem necessárias no decorrer da obra.

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em loco, prevalecerão sempre as do local.

No caso de elementos estarem especificados nos desenhos e não estar neste memorial, prevalece o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais caso deve ser contatado o Responsável Técnico para que este retire as dúvidas.

2. NORMAS

O presente projeto atende às Normas Brasileiras vigentes da ABNT, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais.

Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos e às exigências da Corporação local do Corpo de Bombeiros.

Dentre as normas mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento do projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI, destacamos para execução dos presentes projetos a:

NBR 13714/2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.

RTT 2020 – Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Sul.

Documento PROA Assinado

3. EXECUÇÃO:

As Instalações Hidráulicas de PPCI serão compostas basicamente por tubulações, moto-bombas de pressurização, dispositivo de recalque, reservatórios superiores com reserva técnica de incêndio, hidrantes e seus abrigos, mangueiras e sinalizações.

As instalações deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços e finalizadas com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

Ao fazer todo o sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir o determinado na NBR 13714/2000.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente memorial descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT.

Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deve ser usada a gradação de qualidade superior.

4. DISPOSITIVO DE RECALQUE

O sistema deverá ser dotado de registro de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação, com diâmetro mínimo de 65 mm (nominal) até as entradas principais da edificação, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros.

Quando o dispositivo de recalque estiver situado no passeio, este deverá ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada em

Documento PROA Assinado

ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m, afastada a 0,50 m da guia do passeio; a introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio; o volante de manobra da válvula deve estar situado a no máximo 0,50 m do nível do piso acabado. Tal válvula deve ser do tipo gaveta ou esfera, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos, e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio.

O dispositivo de recalque pode deverá instalado no passeio público da edificação, em local indicado pelo gestor da obra, com a introdução voltada para rua e para baixo em ângulo de 45 graus, e a uma distância de 50 cm em relação ao meio fio do passeio.

A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dependa de remoção para o livre acesso dos bombeiros.

5. TUBULAÇÃO

A tubulação do sistema deve ser em ferro galvanizado, com diâmetro conforme indicado em projeto Toda a tubulação aparente do sistema deve ter acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha. A tubulação subterrânea fora da edificação deverá ser feita dentro de canaletas de concreto com tampas de concreto removíveis.

6. ABRIGOS

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos: em ziguezague ou aduchadas conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semirrígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Serão instalados onze abrigos para os mangotinhos na edificação.

Segue abaixo o padrão de instalações que devem fazer parte do abrigo de mangotinhos:

Documento PROA Assinado

- Os abrigos devem possuir fixação própria, independente da tubulação que o abastece;
- Os abrigos não devem ter outro uso além daquele indicado pela NBR 13714;
- Os armários para mangotinhos devem ser fabricados em chapa de ferro de carbono com acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha, de dimensões 90x60x30cm (AxLxP), a uma altura de 1,00m do piso acabado, proporcionando uma tomada de água a aproximadamente 1,50m do piso;
- Devem possuir portas de abrir dotadas de trincos, visor de vidro para visualização interna e veneziana de ventilação, com a inscrição "INCÊNDIO" em letras vermelhas, de dimensões 90x60x17 cm (AxLxP);

7. MANGUEIRAS

As mangueiras dos mangotinhos devem semirrígidas com reforço têxtil, diâmetro igual a 25 mm ou 32 mm e comprimento máximo de 30 m. Terão esguicho regulável e uma saída de vazão 100 L/min.

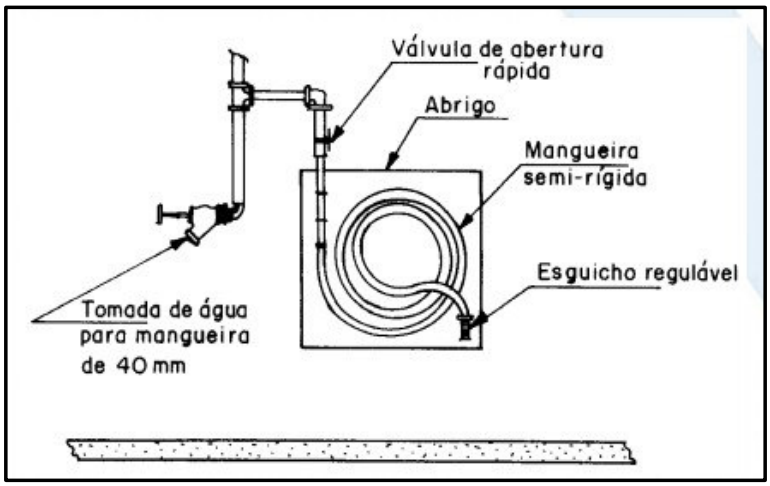
8. MANGOTINHO

Considerou-se para fins de determinação de sistemas de combate a incêndios o disposto na NBR 13714/2000, que determina que as instalações devem ser protegidas por sistemas tipo 1 - Sistema de Mangotinhos, conforme especificações e ilustração a seguir:

- Serem dotados de pontos de tomada de água de engate rápido;
- Possuírem uma tomada de água para mangueiras de diâmetro 40 mm (1 ½").
- Possuírem esguicho regulável;

Documento PROA Assinado

- Possuírem mangueiras de diâmetro 25 mm ou 32 mm e comprimento máximo igual a 30m.
- Terem saída com vazão de água igual a 100L/min;
- Para o sistema de prevenção de incêndio serão usados os dois hidrantes presentes na escola existente e dois novos mangotinhos na área ampliada.
- As conexões Storz dos hidrantes e mangotinhos deverão estar bem atarraxadas, de maneira a não apresentarem vazamentos.



Sistema tipo 1 - Mangotinho com ponto de tomada de água para mangueira de 40 mm.

9. RESERVATÓRIO

Serão utilizados dois reservatórios de 7.500 litros cada, em fibra, totalizando 15.000 litros. Deverão ser localizados na cobertura da caixa de escada de incêndio junto ao Bloco 1, para fins de abastecimento da reserva técnica de água para combate a incêndios.

A tubulação para distribuição da reserva técnica será localizada ao lado dos reservatórios, que serão interligados entre si por uma tubulação que permita o uso de águade ambos. O sistema deverá possuir válvula de retenção junto ao reservatório.

10. BOMBAS DE INCÊNDIO

A bomba de incêndio deverá possuir motor elétrico e potência estimada de 15 CV e

Documento PROA Assinado

será instalada uma bomba de pressurização Jockey de 1.5 CV. Será instalado uma bomba reserva de 15 CV no sistema e depositado na casa das bombas uma uma bomba de pressurização Jockey de 1.5 CV.

O acionamento do sistema de proteção por hidrantes será feito por meio da bomba de incêndio principal, com alimentação trifásica, através de rede elétrica ligada independentemente do restante das edificações, evitando assim a despressurização da rede quando a alimentação geral da escola for desativada.

A rede de hidrantes estará pressurizada permanentemente. Quando ocorrer a abertura do registro de qualquer hidrante/mangotinho, haverá uma queda de pressão da água na respectiva rede.

Neste instante o pressostato envia um sinal elétrico para a bomba ligar. A bomba permanecerá então ligada durante todo o período em que algum registro continuar aberto. Após o fechamento dos hidrantes/mangotinhos, a pressão na rede continuará a subir até atingir a pressão regulada, quando o pressostato enviará outro sinal no sentido de desligar a bomba.

Instalação e localização conforme detalhes e plantas anexas.

10.1 Ligação das bombas a rede

As bombas de incêndio serão ligadas junto ao CD, localizado dentro da casa das bombas; Na parte interna e externa (prédio), os cabos deverão passar por eletroduto rígido dimensionados e especificados no projeto elétrico..

A obra deve ser entregue testada e seguindo todas normas técnicas.

10.2 CASA DE BOMBAS

A casa de bombas é utilizada apenas pelas bombas;

A casa das bombas esta detalhada no projeto arquitetonico.

Quaisquer alterações que se façam necessárias precisam ser aprovadas pela Fiscalizaça.

11. MATERIAIS:

Documento PROA assinado

Lista de Materiais									
Alimentação									
Cobre									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2305	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	1,0	pç	
Ferro maleável classe 10									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1483	Colar de tomada de fºfº	1"	1,0	pç	
Metais									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1853	Registro bruto de gaveta industrial	2"	1,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1998	Registro de esfera	1"	1,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2066	Registro esfera VS compacto soldável PVC	60 mm	1,0	pç	
PVC rígido roscável									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	801	Curva 90 c/ rosca	1"	1,0	pç	
PVC rígido soldável									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2196	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	32 mm - 1"	1,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2201	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	60 mm - 2"	2,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1768	Curva 90 soldável	32 mm	1,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	614	Joelho 90º soldável	50 mm	1,0	pç	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2072	Tubos	32 mm	19,7	m	
Reservatório cilíndrico									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	536	Polietileno	7500 L	2,0	pç	
Hidrantes									
Aço carbono									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1288	Redução concêntricas	3"-1.1/2"	2,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1289	Redução concêntricas	3"-2 1/2"	2,0	pç	
Bomba Hidráulica - Incêndio									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3092	Bombas Schneider	BC-23 R 1.1/2 15 CV	2,0	pç	
Bomba Jockey									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	30391	Bomba schneider	BT4-10 79mm - 1.5CV	1,0	pç	
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo		Pressostato		1,0	pç	Conforme indicações técnicas para comando de funcionamento das bombas
Cobre									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2299	Flange saída p/cx. d'agua	104 mm	2,0	pç	
Ferro maleável classe 10									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1655	Adapt. p/ cx. d´agua de concreto 150 mm	2.1/2"	1,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1072	Cotovelo 90	2"	1,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1073	Cotovelo 90	2.1/2"	10,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1074	Cotovelo 90	3"	74,0	pç	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2099	Curva fêmea	3"	1,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	838	Curva macho - fêmea	2.1/2"	1,0	pç	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2038	Luva	3"	4,0	pç	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	628	Niple duplo	1"	4,0	pç	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	633	Niple duplo	2.1/2"	1,0	pç	
10,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	634	Niple duplo	3"	12,0	pç	
11,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	244	Tubo de aço galvanizado	25 mm - 1"	1,2	m	
12,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	248	Tubo de aço galvanizado	65 mm - 2.1/2"	331,0	m	
13,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	249	Tubo de aço galvanizado	80 mm - 3"	58,6	m	
14,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	171	Tê	3"	2,0	pç	
15,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	226	Tê de redução	3" x 1"	1,0	pç	
16,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	230	Tê de redução	3" x 2.1/2"	6,0	pç	
17,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2619	União ass. de ferro conico macho-fêmea	3"	6,0	pç	
Incêndio									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2632	Adaptador storz - roscas interna	2.1/2"	12,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	30478	Caixa para abrigo de mangueiras	90 x 60 x 17 cm	11,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	360	Chave para conexão de mangote tipo rosca - pino	Dupla - 1.1/2" x 2.1/2"	11,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1789	Esguicho játo sólido	1 1/2" 13 mm	11,0	pç	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1312	Mangueiras	1.1/2 " 30 m	11,0	pç	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1249	Niple paralelo em ferro maleável	2.1/2"	11,0	pç	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1324	Redução giratória tipo Storz - bronze ou latão	2.1/2" x 1.1/2"	11,0	pç	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1374	Registro de gaveta com haste ascendente de bronze	2 1/2"	1,0	pç	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1542	Registro globo	2 1/2" 45º	11,0	pç	
10,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1533	Tampão cego com corrente tipo storz	1.1/2"	11,0	pç	

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

11,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1534	Tampão cego com corrente tipo storz	2.1/2"	1,0	pç	
12,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1395	Tampão de ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" com telar	(70x60) cm	1,0	pç	
Metais									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1847	Registro bruto de gaveta industrial	1"	2,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1856	Registro bruto de gaveta industrial	3"	6,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	1345	Válvula de retenção horiz c/ portinhola	3"	3,0	pç	
Reservatório cilíndrico									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	536	Polietileno	7500 L	2,0	pç	
Água fria									
PVC rígido soldável									
Nº	**Fabricante**	**Tabela de Referência**	**Categoria**	**Código**	**Descrição**	**Item**	**Quantidade**	**Unidade**	**Observação**
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3240	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d´água	25 mm - 3/4"	2,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	3257	Torneira de bóia	3/4"	2,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2072	Tubos	32 mm	2,5	m	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	2074	Tubos	50 mm	4,1	m	

LABIM									

12. *CÁLCULO HIDRÁULICO DAS TUBULAÇÕES*

Documento PROA assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

#\AltoQi

LABIM

25/03/2024
13:11:00

Memorialdescritivo

Identificacao

Tftulo doprojeto:
Proprietario:
Autordoprojeto:

Descrh;ao doprojeto

0projetoconsiste nainstala9aodeincendiodaedifica9aoeecompostoconformedescritoaseguir.

Pavimentosdaestrutura

Pavimento	Altura(cm)	Nivel(cm)
4.CaixaD'agua	255.00	1428.00
3.1_3°PavimentoNA	353.00	1075.00
2.12°PavimentoNA	357.00	718.00
1b.1_TerreoNA	357.00	361.00
0.1_SubsoloNA	359.00	2.00

Objetivodomemorial

0 objetivo destememorial descritivo eapresentar asespecifica96esdemateriais, criteriosdecalculodoprojeto deincendio e osprincipais resultados deanalise edirr edifica9ao.

Normasrelacionadasaoprojeto

Osprincipaiscriterios adotados nesteprojeto,referenteaosmateriais utilizados e dimensionamentodaspe9as, seguemconforme asprescri96es normativas. Normas:

–NBR13714:2000-Sistemasdehidrantesedemangotinhosparacombateaincendio
–NBR10897:2014-Sistemasdeprote9aocontraincendioporchuveirosautomaticos-Requisites.

Memorialdecalculo

Relat6rio de dimensionamento Reservat6rios

Reservat6ri

o cilfndrico

RCi2(4.Caix

a D'agua)

Dados

Tabela deconsume:

Tipodeedificaao	ConsumoAF(1/dia)	UnidadeNIlmero
ResidE!ncia	150	**Par pessoa**

Consumediario:0.15m3/dia
Localiza9ao:Superior
%dovolumedoreservat6rio(edifica9ao):100

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

%

%dovolumedoreservat6rio(localiza9ao):100
%
VolumedaRTI:Om3

Volumeestimado

V=VolumedaRTI(m') +Consumodiario(m'/dia)*(Numerode dias de reserva)*(%dovolumeda edifica9ao)/100*(%dovolumenoreservat6riosuperior)/100 V = 0.225 m'

Pecaadotada

Pe9a:Caixad'agua-7500L Altura: 189 cm
Diametro: 281 cm Volumeefetivo:7.5m3

Reservat6ri

o cilfndrico

RCi4(4.Caix

a D'agua)

Dados

Tabela deconsume:

Tipodeedificaao	Consume**AF**(l/dia)	Unidade**NIlmero**
Residencia	150	Porpessoa

Consumodiario:0.15m
'/dia Localiza9ao:
Superior
%dovolumedoreservat6rio(edifica9ao):100
%
%dovolumedoreservat6rio(localiza9ao):0%

VolumedaRTI:0m3

Volumeestimado

V =Volumeda RTI(m3)+Consumodiario(m3/dia)*(Numero de dias de reserva)*(%dovolumeda edificac;:ao)/100*(%do volume noreservat6riosuperior)/100 V =0m3

Pec;aadotada

Pec;:a:Caixad'agua-7500L Altura: 189 cm
Diametro: 281 cm Volumeefetivo:7.5m3

Planilhasdepressoes Bomba hidraulica

HidranteHi11(3.1_3°Pavimento**NA) Hidrantes analisados**

	Pea	Pavimento	Nivelgeometrico(m)	Vazao(1/s)	Pressao(m.c.a.)
Hi12	Inc ndio Hidrante-mangueira1.1i2-30mrequinte 1.112 - 13 mm	3.1- 3°PavimentoNA	11.85	2.91	25.44
Hidranteanalisado	IncE!ndioHidrante-mangueira1.1/2-30m requinte1.112-13mm	3.1-3°Pavimento NA	11.85	2.86	24.60

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Processodecalculo:Universal

Tomadad'agua:
3"x 3"-15CV R193 (Bomba Hidraulica - Incendio) Nivel geometrico: 0.32 m
Pressao nasaida:47.64m.c.a.

Trechoderecalque

Trecho	Vazao (1/s)	0 (mm)	Veloc. (mis)	Comprimento(m) Conduto	Equiv.	Total	J (mim)	Perda (m.c.a.)	Altura(m)	Desnivel (m)	Press6es (m.c.a.} Disp.	Jusante
1-2	5.76	75	1.30	0.30	0.00	0.30	0.0293	0.01	0.32	--0.30	47.34	47.33
2-3	5.76	75	1.30	0.45	2.80	3.25	0.0293	0.10	0.62	0.00	47.33	47.23
3-4	5.76	75	1.30	0.16	0.50	0.66	0.0293	0.02	0.62	0.00	47.23	47.21
4-5	5.76	75	1.30	0.30	2.80	3.10	0.0293	0.09	0.62	0.30	47.51	47.42
5-6	5.76	75	1.30	0.38	0.01	0.39	0.0293	0.01	0.32	0.00	47.42	47.41
6-7	5.76	75	1.30	0.33	0.50	0.83	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.41	47.39
7-8	5.76	75	1.30	0.27	6.30	6.57	0.0293	0.19	0.32	0.00	47.39	47.19
8-9	5.76	75	1.30	0.74	0.01	0.75	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.19	47.17
9-10	5.76	75	1.30	1.90	2.80	4.70	0.0293	0.14	0.32	-1.90	45.27	45.13
10-11	5.76	75	1.30	0.25	2.80	3.05	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.13	45.04
11-12	5.76	75	1.30	0.33	2.80	3.13	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.04	44.95
12-13	5.76	75	1.30	1.20	2.80	4.00	0.0293	0.12	2.22	-1.20	43.75	43.64
13-14	5.76	75	1.30	0.20	0.01	0.21	0.0293	0.01	3.42	--0.20	43.44	43.43
14-15	5.76	75	1.30	0.20	2.40	2.60	0.0293	0.23	3.62	--0.20	43.23	43.00
15-16	5.76	75	1.30	2.19	0.01	2.20	0.0293	0.06	3.82	-2.19	40.81	40.75
16-17	5.76	75	1.30	1.17	0.00	1.17	0.0293	0.03	6.01	-1.17	39.57	39.54
17-18	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	7.18	-2.40	37.14	36.99
18-19	5.76	75	1.30	1.17	2.80	3.97	0.0293	0.12	9.58	-1.17	35.82	35.70
19-20	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	10.75	-2.40	33.30	33.15
20-21	5.76	75	1.30	0.37	2.80	3.17	0.0293	0.09	13.15	0.00	33.15	33.06
21-22	2.86	60	1.01	9.18	4.10	13.28	0.0238	0.25	13.15	0.00	33.06	32.81
22-23	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.82	32.79
23-24	2.86	60	1.01	0.35	2.80	3.15	0.0238	0.03	13.15	0.00	32.79	32.76
24-25	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.76	32.73
25-26	2.86	60	1.01	0.95	2.80	3.75	0.0238	0.04	13.15	--0.95	31.75	31.74
26-27	2.86	BO	1.01	3.72	2.80	6.52	0.0238	0.11	14.10	0.00	31.74	31.63
27-28	2.86	60	1.01	0.95	2.80	3.75	0.0238	0.04	14.10	0.95	32.53	32.53
28-29	2.86	60	1.01	0.11	2.80	2.91	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.53	32.51
29-30	2.86	60	1.01	0.56	2.80	3.36	0.0238	0.03	13.15	0.00	32.51	32.48
30-31	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.48	32.45
31-32	2.86	60	1.01	24.68	2.80	27.48	0.0238	0.61	13.15	0.00	32.45	31.84
32-33	2.86	60	1.01	1.30	2.80	4.10	0.0238	0.05	13.15	1.30	33.14	33.09
33-34	2.86	60	1.01	0.38	4.10	4.48	0.0238	0.11	11.85	0.00	33.09	32.99
34-35	2.86	60	1.01	0.00	20.00	20.00	0.0238	8.38	11.85	0.00	32.99	24.60

Trechodesucilo

Trecho	Vazaio (lis)	0 (mm)	Veloc. (mis)	Comprimento(m) Conduto	Equiv.	Total	J (mim)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnivel (m)	Pressoes(m.c.a.) Disp.	Jusante
1-2	5.76	75	1.30	0.16	0.00	0.16	0.0293	0.00	14.38	0.00	35.96	35.95
2-3	5.76	75	1.30	0.28	0.50	0.78	0.0293	0.02	14.38	0.00	35.95	35.93
3-4	5.76	75	1.30	0.60	2.80	3.40	0.0293	0.10	14.38	0.00	35.93	35.83
4-5	5.76	75	1.30	0.10	2.80	2.90	0.0293	0.08	14.38	0.10	35.93	35.85
5-6	5.76	75	1.30	0.06	0.00	0.06	0.0293	0.00	14.28	-0.06	35.79	35.78
6-7	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	14.34	3.59	39.37	39.05
7-8	5.76	75	1.30	0.00	2.40	2.40	0.0293	0.23	10.75	0.00	39.05	38.82
8-9	5.76	75	1.30	3.55	2.40	5.95	0.0293	0.33	10.75	3.55	42.37	42.05
9-10	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	7.20	3.59	45.64	45.31
10-11	5.76	75	1.30	1.39	2.40	3.79	0.0293	0.26	3.61	1.39	46.70	46.44
11-12	5.76	75	1.30	1.38	0.00	1.38	0.0293	0.04	2.22	0.00	46.44	46.40

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

12-13	5.76	75	1.30	1.10	2.80	3.90	0.0293	0.11	2.22	1.10	47.50	47.38
13-14	5.76	75	1.30	0.92	0.00	0.92	0.0293	0.03	1.12	0.00	47.38	47.36
14-15	5.76	75	1.30	0.13	6.30	6.43	0.0293	0.19	1.12	0.00	47.36	47.17
15-16	5.76	75	1.30	0.80	2.80	3.60	0.0293	0.11	1.12	0.80	47.97	47.86
16-17	5.76	75	1.30	0.16	2.80	2.96	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.86	47.78
17-18	5.76	75	1.30	0.87	0.00	0.87	0.0293	0.03	0.32	0.00	47.78	47.75
18-19	5.76	75	1.30	0.15	0.00	0.15	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.75	47.75
19-20	5.76	75	1.30	0.22	0.50	0.72	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.75	47.72
20-21	5.76	75	1.30	0.26	2.80	3.06	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.73	47.64
21-22	5.76	75	1.30	0.00	0.00	0.00	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.64	47.64

Aviso:Existe1conexaocomper;:aindefinida

Alturamanometrica(m.c.a.)												Vazaodeprojeto(1/s)	NPSHdisponivel(mca)	NPSHrequerido(mca)	Poti'mciaefetiva(CV)
Recalque						Sucao				Total					
Altura	Perda	Mangueira		Esguicho		Altura		Perda							
11_53	3.60	5.55		2.36		14_06		2.38		35.96		5.76	21.77	2.46	17.39

Bombajockey:
Modelo:Ausente Vazao:
Ausente Altura:Ausente

Trechoderecalque					
ConexOes				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitaria	Total
BH	3"X3"	15CVR193	1	0.00	0.00
FOGO	Cotovelo90	3"	21	2.80	58.80
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	1	0.50	0.50
FOGO	Luva	3"	4	0.01	0.04
FOGO	Tederedu9ao	3"X1"	1	0.50	0.50
FOGO	Valvuladereten9aohorizontalc/F0G0	3"	1	6.30	6.30
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	1	2.40	2.40
FOGO	Te	3"	1	4.10	4.10
FOGO	Tederedu9ao	2.1/2"X3"	1	4.10	4.10
	Hidrante-mangueira1.1/2-30m	requinte1.1/2-13mm	1	20.00	20.00
Trechodesuc ao					
ConexOes				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	**Unit3ria**	Total
RCi	Caixad'agua	7500L	1	0.00	0.00
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	2	0.50	1.00
FOGO	Cotovelo90	3"	6	2.80	16.80
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	5	2.40	12.00
FOGO	Valvula dereten9aohorizontalc/F0G0	3"	1	6.30	6.30

Grupode hidrantes

HidranteHi11(3.1_3°Pavimento**NA)**-Hidrantesmaisdesfavoraveis

Hidrantesanalisados

	Pe9a	**Pavimento**	Nivelgeometrico(m)	Vazao(1/s)	**Pressao(m.c.a.)**
Hi12	IncendioHidrante-mangueira1.1/2-30mrequinte 1.1/2 - 13 mm	3.1_3°PavimentoNA	11.85	2.91	25.44
Hidranteanalisado	IncendioHidrante-mangueira1.1/2-30mrequinte 1.1/2 - 13 mm	3.1_3°PavimentoNA	11.85	2.86	24.60

Processodecalculo: Universal

Tomadad"agua:
3"x3"-15CV R193(Bomba Hidraulica - Incendio) Nivel
geometrico: 0.32 m
Pressaonasaida:47.64m.c.a.

Trechoderecalque												
Trecho	Vazao(1/s)	**0** (mm)	Veloc.(m/s)	Comprimento(m)			**J** (m/m)	**Perda** (m.c.a.)	**Altura** (m)	Desnivel(m)	Pressiies(m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	**Jusante**
1-2	5.76	**75**	1.30	0.30	**0.00**	**0.30**	0.0293	0.01	0.32	-0.30	47.34	**47.33**
2-3	5.76	75	1.30	0.45	**2.80**	3.25	0.0293	0.10	0.62	0.00	47.33	47.23

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

3-4	5.76	75	1.30	0.16	0.50	0.66	0.0293	0.02	0.62	0.00	47.23	47.21
4-5	5.76	75	1.30	0.30	2.80	3.10	0.0293	0.09	0.62	0.30	47.5	47.42
5-6	5.76	75	1.30	0.38	0.01	0.39	0.0293	0.01	0.32	0.00	47.42	47.41
6-7	5.76	75	1.30	0.33	0.50	0.83	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.4	47.39
7-8	5.76	75	1.30	0.27	6.30	6.57	0.0293	0.19	0.32	0.00	47.39	47.19
8-9	5.76	75	1.30	0.74	0.01	0.75	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.19	47.17
9-10	5.76	75	1.30	1.90	2.80	4.70	0.0293	0.14	0.32	-1.90	45.27	45.13
10-11	5.76	75	1.30	0.25	2.80	3.05	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.13	45.04
11-12	5.76	75	1.30	0.33	2.80	3.13	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.04	44.95
12-13	5.76	75	1.30	1.20	2.80	4.00	0.0293	0.12	2.22	-1.20	43.75	43.64
13-14	5.76	75	1.30	0.20	0.01	0.21	0.0293	0.01	3.42	-0.20	43.44	43.43
14-15	5.76	75	1.30	0.20	2.40	2.60	0.0293	0.23	3.62	-0.20	43.23	43.00
15-16	5.76	75	1.30	2.19	0.01	2.20	0.0293	0.06	3.82	-2.19	40.81	40.75
16-17	5.76	75	1.30	1.17	0.00	1.17	0.0293	0.03	6.01	-1.17	39.58	39.54
17-18	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	7.18	-2.40	37.14	36.99
18-19	5.76	75	1.30	1.17	2.80	3.97	0.0293	0.12	9.58	-1.17	35.82	35.70
19-20	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	10.75	-2.40	33.30	33.15
20-21	5.76	75	1.30	0.37	2.80	3.17	0.0293	0.09	13.15	0.00	33.15	33.06
21-22	2.86	60	1.01	9.18	4.10	13.28	0.0238	0.25	13.15	0.00	33.06	32.81
22-23	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.81	32.79
23-24	2.86	60	1.01	0.35	2.80	3.15	0.0238	0.03	13.15	0.00	32.79	32.76
24-25	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.76	32.73
25-26	2.86	60	1.01	0.95	2.80	3.75	0.0238	0.04	13.15	-0.95	31.78	31.74
26-27	2.86	60	1.01	3.72	2.80	6.52	0.0238	0.11	14.10	0.00	31.74	31.63
27-28	2.86	60	1.01	0.95	2.80	3.75	0.0238	0.04	14.10	0.95	32.58	32.53
28-29	2.86	60	1.01	0.11	2.80	2.91	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.53	32.51
29-30	2.86	60	1.01	0.56	2.80	3.36	0.0238	0.03	13.15	0.00	32.51	32.48
30-31	2.86	60	1.01	0.10	2.80	2.90	0.0238	0.02	13.15	0.00	32.48	32.45
31-32	2.86	60	1.01	24.68	2.80	27.48	0.0238	0.61	13.15	0.00	32.45	31.84
32-33	2.86	60	1.01	1.30	2.80	4.10	0.0238	0.09	13.15	1.30	33.14	33.09
33-34	2.86	60	1.01	0.38	4.10	4.48	0.0238	0.11	11.85	0.00	33.09	32.99
34-35	2.86	60	1.01	0.00	20.00	20.00	0.0238	8.38	11.85	0.00	32.99	24.60

Trechodesuc ao

Trecho	Vazaio(1ls)	fZj (mm)	Veloc.(mis)	Comprimento(m)			J (m/m)	Perda(m.c.a.)	Altura(m)	Desnivel(m)	Pressoes(m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.76	75	1.30	0.16	0.00	0.16	0.0293	0.00	14.38	0.00	35.96	35.95
2-3	5.76	75	1.30	0.28	0.50	0.78	0.0293	0.02	14.38	0.00	35.95	35.93
3-4	5.76	75	1.30	0.60	2.80	3.40	0.0293	0.10	14.38	0.00	35.93	35.83
4-5	5.76	75	1.30	0.10	2.80	2.90	0.0293	0.08	14.38	0.10	35.93	35.85
5-6	5.76	75	1.30	0.06	0.00	0.06	0.0293	0.00	14.28	-0.06	35.79	35.78
6-7	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	14.34	3.59	39.37	39.05
7-8	5.76	75	1.30	0.00	2.40	2.40	0.0293	0.22	10.75	0.00	39.05	38.82
8-9	5.76	75	1.30	3.55	2.40	5.95	0.0293	0.33	10.75	3.55	42.37	42.05
9-10	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	7.20	3.59	45.64	45.31
10-11	5.76	75	1.30	1.39	2.40	3.79	0.0293	0.26	3.61	1.39	46.70	46.44
11-12	5.76	75	1.30	1.36	0.00	1.36	0.0293	0.04	2.22	0.00	46.44	46.40
12-13	5.76	75	1.30	1.10	2.80	3.90	0.0293	0.11	2.22	1.10	47.50	47.38
13-14	5.76	75	1.30	0.92	0.00	0.92	0.0293	0.03	1.12	0.00	47.38	47.36
14-15	5.76	75	1.30	0.13	6.30	6.43	0.0293	0.19	1.12	0.00	47.36	47.17
15-16	5.76	75	1.30	0.80	2.80	3.60	0.0293	0.11	1.12	0.80	47.97	47.86
16-17	5.76	75	1.30	0.16	2.80	2.96	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.86	47.78
17-18	5.76	75	1.30	0.87	0.00	0.87	0.0293	0.03	0.32	0.00	47.78	47.75
18-19	5.76	75	1.30	0.15	0.00	0.15	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.75	47.75
19-20	5.76	75	1.30	0.22	0.50	0.72	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.75	47.72
20-21	5.76	75	1.30	0.26	2.80	3.06	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.73	47.64
21-22	5.76	75	1.30	0.00	0.00	0.00	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.64	47.64

Av1s0:Ex1ste1conexaocomper;:amdefinida

Alturamanometrica(m.c.a.)							Vazaodeprojeto(1/s)	NPSHdisponivel{mca)	NPSHrequerido{mca)	Poti'mciaefetiva{CV)
Recalque				Sucao		Total				
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					
11.53	3.60	5.55	2.36	14.06	2.38	35.96	5.76	21.77	2.46	17.39

Bombajockey:

17

23/1900-0018856-2

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Modelo:Ausente Vazao:
Ausente Altura:Ausente

Trechoderecalque					
ConexOes				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitaria	Tota
BH	3"X3"	15CVR193	1	0.00	0.00
FOGO	Cotovelo90	3"	21	2.80	58.80
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	1	0.50	0.50
FOGO	Luva	3"	4	0.01	0.04
FOGO	Tederedui;ao	3"x1"	1	0.50	0.50
FOGO	Valvuladereten9aohorizontalc/F°G°	3"	1	6.30	6.30
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	1	2.40	2.40
FOGO	Te	3"	1	4.10	4.10
FOGO	Tederedu9ao	2.1/2"X3"	1	4.10	4.10
	Hidrante-mangueira1.1/2-30m	requinte1.112-13mm	1	20.00	20.00
Trechodesuc ao					
Conexoes				Lequivalente{m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitilria	Tota
RCi	Caixad'agua	7500L	1	0.00	0.00
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	2	0.50	1.00
FOGO	Cotovelo90	3"	6	2.80	16.80
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	5	2.40	12.00
FOGO	Valvuladereten9aohorizontalc/F°G°	3"	1	6.30	6.30

Hidrante Hi12(3.1_3°PavimentoNA)-Hidrantesmaisdesfavoraveis

Hidrantesanalisados

	Pea	Pavimento	Nivelgeometrico{m)	Vazao{11s)	Pressao{m.c.a.)
Hidranteanalisado	Incendio Hidrante- mangueira 1.112-30mrequinte 1.1/2 - 13 mm	3.1_3°PavimentoNA	11.85	2.91	25.44
Hi11	IncendioHidrante-mangueira1.112-30mrequinte 1.1/2 - 13 mm	3.1_3°PavimentoNA	11.85	2.86	24.60

Processode calculo:Universal

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Tomadad'agua:
3" x 3" -15CV R193 (Bomba Hidraulica - Incendio) Nfvel
geometrico: 0.32 m
Pressaonasafda:47.64m.c.a.

Trechoderecalque											
Trecho	Vazao (1/s)	0 (mm)	Veloc.(m/s)	Comprimento(m) Conduto	Equiv.	Total	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnivel(m)	Pressiies(m.c.a.) Disp.	Jusante
1-2	5.76	75	1.30	0.30	0.00	0.30	0.0293	0.01	0.32	-0.30	47.34	47.33
2-3	5.76	75	1.30	0.45	2.80	3.25	0.0293	0.10	0.62	0.00	47.33	47.23
3-4	5.76	75	1.30	0.16	0.50	0.66	0.0293	0.02	0.62	0.00	47.23	47.21
4-5	5.76	75	1.30	0.30	2.80	3.10	0.0293	0.09	0.62	0.30	47.51	47.42
5-6	5.76	75	1.30	0.38	0.01	0.39	0.0293	0.01	0.32	0.00	47.42	47.41
6-7	5.76	75	1.30	0.33	0.50	0.83	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.41	47.39
7-8	5.76	75	1.30	0.27	6.30	6.57	0.0293	0.19	0.32	0.00	47.39	47.19
8-9	5.76	75	1.30	0.74	0.01	0.75	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.19	47.17
9-10	5.76	75	1.30	1.90	2.80	4.70	0.0293	0.14	0.32	-1.90	45.27	45.13
10-11	5.76	75	1.30	0.25	2.80	3.05	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.13	45.04
11-12	5.76	75	1.30	0.33	2.80	3.13	0.0293	0.09	2.22	0.00	45.04	44.95
12-13	5.76	75	1.30	1.20	2.80	4.00	0.0293	0.12	2.22	-1.20	43.75	43.64
13-14	5.76	75	1.30	0.20	0.01	0.21	0.0293	0.01	3.42	-0.20	43.44	43.43
14-15	5.76	75	1.30	0.20	2.40	2.60	0.0293	0.23	3.62	-0.20	43.23	43.00
15-16	5.76	75	1.30	2.19	0.01	2.20	0.0293	0.06	3.82	-2.19	40.81	40.75
16-17	5.76	75	1.30	1.17	0.00	1.17	0.0293	0.03	6.01	-1.17	39.58	39.54
17-18	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	7.18	-2.40	37.14	36.99
18-19	5.76	75	1.30	1.17	2.80	3.97	0.0293	0.12	9.58	-1.17	35.82	35.70
19-20	5.76	75	1.30	2.40	2.80	5.20	0.0293	0.15	10.75	-2.40	33.30	33.15
20-21	5.76	75	1.30	0.37	2.80	3.17	0.0293	0.09	13.15	0.00	33.15	33.06
21-22	2.91	60	1.03	2.84	4.10	6.94	0.0245	0.10	13.15	0.00	33.06	32.96
22-23	2.91	60	1.03	1.30	2.80	4.10	0.0245	0.05	13.15	1.30	34.26	34.20
23-24	2.91	60	1.03	0.38	4.10	4.48	0.0245	0.11	11.85	0.00	34.20	34.09
24-25	2.91	60	1.03	0.00	20.00	20.00	0.0245	8.65	11.85	0.00	34.09	25.44

Trechodesuc ao												
Trecho	Vazao (l/s)	0 (mm)	Veloc.(m/s)	Comprimento(m) Conduto	Equiv.	Total	J (m/m)	Perda(m.c.a.)	Altura(m)	Desnivel(m)	Pressiies(m.c.a.) Disp.	Jusante
1-2	5.76	75	1.30	0.16	0.00	0.16	0.0293	0.00	14.38	0.00	35.96	35.95
2-3	5.76	75	1.30	0.28	0.50	0.78	0.0293	0.02	14.38	0.00	35.95	35.93
3-4	5.76	75	1.30	0.60	2.80	3.40	0.0293	0.10	14.38	0.00	35.93	35.83
4-5	5.76	75	1.30	0.10	2.80	2.90	0.0293	0.08	14.38	0.10	35.93	35.85
5-6	5.76	75	1.30	0.06	0.00	0.06	0.0293	0.00	14.28	-0.06	35.79	35.78
6-7	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	14.34	3.59	39.37	39.05
7-8	5.76	75	1.30	0.00	2.40	2.40	0.0293	0.22	10.75	0.00	39.05	38.82
8-9	5.76	75	1.30	3.55	2.40	5.95	0.0293	0.33	10.75	3.55	42.37	42.05
9-10	5.76	75	1.30	3.59	2.40	5.99	0.0293	0.33	7.20	3.59	45.64	45.31
10-11	5.76	75	1.30	1.39	2.40	3.79	0.0293	0.26	3.61	1.39	46.70	46.44
11-12	5.76	75	1.30	1.36	0.00	1.36	0.0293	0.04	2.22	0.00	46.44	46.40
12-13	5.76	75	1.30	1.10	2.80	3.90	0.0293	0.11	2.22	1.10	47.50	47.38
13-14	5.76	75	1.30	0.92	0.00	0.92	0.0293	0.03	1.12	0.00	47.38	47.36
14-15	5.76	75	1.30	0.13	6.30	6.43	0.0293	0.19	1.12	0.00	47.36	47.17
15-16	5.76	75	1.30	0.80	2.80	3.60	0.0293	0.11	1.12	0.80	47.97	47.86
16-17	5.76	75	1.30	0.16	2.80	2.96	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.86	47.78
17-18	5.76	75	1.30	0.87	0.00	0.87	0.0293	0.03	0.32	0.00	47.78	47.75
18-19	5.76	75	1.30	0.15	0.00	0.15	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.75	47.75
19-20	5.76	75	1.30	0.22	0.50	0.72	0.0293	0.02	0.32	0.00	47.75	47.72
20-21	5.76	75	1.30	0.26	2.80	3.06	0.0293	0.09	0.32	0.00	47.73	47.64
21-22	5.76	75	1.30	0.00	0.00	0.00	0.0293	0.00	0.32	0.00	47.64	47.64

Aviso:Existe1conexaocompei;:aindefinida

Alturamanometrica(m.c.a.)							Vazaodeprojeto(l/s)	NPSHdisponivel(mca)	NPSHrequerido(mca)	Palenciaefeliva(CV)
Recalque				Suci;;:ao		Total				
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					
11_53	2.50	5.72	2.44	14_06	2.38	35.96	5.76	21.77	2.46	17.39

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Bombajockey:
Modelo:Ausente Vazao:
Ausente Altura:Ausente

Trechoderecalque					
Conex6es				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	**Unitilria**	Tota
BH	3"X3"	15CVR193	1	0.00	0.00
FOGO	Cotovelo90	3"	11	2.80	30.80
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	1	0.50	0.50
FOGO	Luva	3"	4	0.01	0.04
FOGO	Tederedu9ao	3"X1"	1	0.50	0.50
FOGO	Valvuladereten9aohorizontalc/F⁰G⁰	3"	1	6.30	6.30
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	1	2.40	2.40
FOGO	Te	3"	1	4.10	4.10
FOGO	Tedereduyao	2.1/2" X3"	1	4.10	4.10
	Hidrante-mangueira1.1/2-30m	requinte1.1/2- 13mm	1	20.00	20.00
Trechodesuc ao					
ConexOes				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitaria	Tota
RCi	Caixad'agua	7500L	1	0.00	0.00
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	2	0.50	1.00
FOGO	Cotovelo90	3"	6	2.80	16.80
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	5	2.40	12.00
FOGO	VflIvuladeretenyaohorizontalc/F⁰G⁰	3"	1	6.30	6.30

HidranteHi4(0.1_Subsolo NA)-MaisFavoravel

Hidrantes analisados

	Pea	**Pavimento**	Nivelgeometrico(m)	Vazao(lis)	Pressao(m.c.a.)
Hi5	IncendioHidrante-mangueira1.112-30mrequinte 1.1i2 - 13 mm	0.1_ SubsoloNA	1.12	3.23	31.52
Hidranteanalisado	Inc€'ndioHidrante-mangueira1.1/2-30mrequinte 1.1i2 - 13 mm	0.1_ SubsoloNA	1.12	3.24	31.64

Processodecalculo: Universal

Tomadad"agua:
3"x3"-15CV R193(Bomba Hidraulica - Incendio) Nivel
geometrico: 0.32 m
Pressao nasaida:45.34m.c.a.

Trechoderecalque												
Trecho	**Vazao** (lis)	0 (mm)	**Veloc.** (mis)	Comprimento(m)			**J** (mim)	**Perda** (m.c.a.)	Altura(m)	**Desnivel** (m)	**PressOes(m.c.a.)**	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**6.48**	75	1.47	0.30	0.00	0.30	0.0367	0.01	0.32	-0.30	45.04	**45.03**
2-3	6.48	**75**	**1.47**	**0.45**	2.80	3.25	0.0367	0.12	0.62	0.00	45.03	**44.91**
3-4	6.48	**75**	1.47	0.16	**0.50**	**0.66**	0.0367	**0.02**	**0.62**	0.00	**44.91**	**44.88**
4-5	**6.48**	75	1.47	0.30	**2.80**	3.10	0.0367	0.11	0.62	0.30	45.18	**45.07**
5-6	**6.48**	**75**	**1.47**	0.38	0.01	**0.39**	0.0367	0.01	0.32	0.00	45.07	**45.06**
6-7	6.48	75	1.47	0.33	**0.50**	**0.83**	0.0367	0.03	0.32	0.00	45.06	**45.03**
7-8	**6.48**	**75**	**1.47**	0.27	6.30	**6.57**	0.0367	0.24	0.32	0.00	45.03	44.78
8-9	**6.48**	**75**	**1.47**	0.74	0.01	**0.75**	0.0367	0.03	0.32	0.00	44.78	44.76
9-10	6.48	75	1.47	1.90	2.80	4.70	0.0367	0.17	0.32	**-1.90**	42.86	**42.68**
10-11	6.48	**75**	**1.47**	0.25	2.80	3.05	0.0367	0.11	2.22	0.00	42.68	**42.57**
11-12	6.48	**75**	1.47	0.33	**2.80**	**3.13**	0.0367	0.11	2.22	0.00	42.57	**42.46**
12-13	6.48	75	1.47	1.20	**2.80**	4.00	0.0367	0.15	2.22	-1.20	**41.26**	41.11
13-14	**6.48**	**75**	**1.47**	0.20	0.01	0.21	0.0367	0.01	3.42	-0.20	**40.91**	40.90
14-15	6.48	**75**	1.47	**8.28**	**2.40**	**10.68**	0.0367	**0.58**	3.62	0.00	40.90	**40.32**
15-16	6.48	75	1.47	2.10	**2.80**	**4.90**	0.0367	0.18	3.62	0.00	40.32	40.14
16-17	3.24	**75**	0.73	6.33	**0.50**	6.83	0.0097	0.07	3.62	0.00	40.14	40.07
17-18	3.24	**75**	0.73	1.60	**2.80**	**4.40**	0.0097	**0.04**	3.62	**-1.60**	38.47	**38.43**
18-19	3.24	75	0.73	0.29	**2.80**	3.09	0.0097	0.03	5.22	0.00	38.43	38.40
19-20	3.24	**75**	0.73	0.33	**4.10**	**4.43**	0.0097	0.04	**5.22**	0.00	38.40	38.36

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

20-21	3.24	60	1.15	1.60	0.00	1.60	0.0303	0.05	5.22	1.60	39.96	39.91
21-22	3.24	60	1.15	2.50	0.90	3.40	0.0303	0.10	3.62	2.50	42.4	42.31
22-23	3.24	60	1.15	0.31	1.64	1.95	0.0303	0.03	1.12	0.00	42.31	42.28
23-24	3.24	60	1.15	0.00	20.00	20.00	0.0303	10.64	1.12	0.00	42.28	31.64

Trechodesuc ao												
Trecho	Vazao (lis)	0 (mm)	Veloc.(mis)	Comprimento(m)			J (mim)	Perda(m.c.a.)	Altura(m)	Oesnivel(m)	PressOes(m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	6.48	75	1.47	0.16	0.00	0.16	0.0367	0.01	14.38	0.00	34.27	34.26
2-3	6.48	75	1.47	0.28	0.50	0.78	0.0367	0.03	14.38	0.00	34.24	34.23
3-4	6.48	75	1.47	0.60	2.80	3.40	0.0367	0.12	14.38	0.00	34.23	34.11
4-5	6.48	75	1.47	0.10	2.80	2.90	0.0367	0.11	14.38	0.10	34.2	34.10
5-6	6.48	75	1.47	0.06	0.00	0.06	0.0367	0.00	14.28	-0.06	34.04	34.04
6-7	6.48	75	1.47	3.59	2.40	5.99	0.0367	0.41	14.34	3.59	37.63	37.22
7-8	6.48	75	1.47	0.00	2.40	2.40	0.0367	0.28	10.75	0.00	37.22	36.94
8-9	6.48	75	1.47	3.55	2.40	5.95	0.0367	0.41	10.75	3.55	40.49	40.08
9-10	6.48	75	1.47	3.59	2.40	5.99	0.0367	0.41	7.20	3.59	43.67	43.26
10-11	6.48	75	1.47	1.39	2.40	3.79	0.0367	0.33	3.67	1.39	44.65	44.32
11-12	6.48	75	1.47	1.36	0.00	1.36	0.0367	0.05	2.22	0.00	44.32	44.27
12-13	6.48	75	1.47	1.10	2.80	3.90	0.0367	0.14	2.22	1.10	45.37	45.23
13-14	6.48	75	1.47	0.92	0.00	0.92	0.0367	0.03	1.12	0.00	45.23	45.19
14-15	6.48	75	1.47	0.13	6.30	6.43	0.0367	0.24	1.12	0.00	45.19	44.96
15-16	6.48	75	1.47	0.80	2.80	3.60	0.0367	0.13	1.12	0.80	45.76	45.62
16-17	6.48	75	1.47	0.16	2.80	2.96	0.0367	0.11	0.32	0.00	45.62	45.52
17-18	6.48	75	1.47	0.87	0.00	0.87	0.0367	0.03	0.32	0.00	45.52	45.48
18-19	6.48	75	1.47	0.19	0.00	0.19	0.0367	0.01	0.32	0.00	45.48	45.48
19-20	6.48	75	1.47	0.22	0.50	0.72	0.0367	0.03	0.32	0.00	45.48	45.45
20-21	6.48	75	1.47	0.26	2.80	3.06	0.0367	0.11	0.32	0.00	45.45	45.34
21-22	6.48	75	1.47	0.00	0.00	0.00	0.0367	0.00	0.32	0.00	45.34	45.34

Av1s0:Ex1ste 1conexaocomper;:amdefinida

Alturamanometrica(m.c.a.)											
Recalque				Suci;ao		Total	Vazaodeprojeto(lis)	NPSHdisponivel(mca)	NPSHrequerido(mca)	Palenciaefetiva (CV)
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					
0.80	2.86	7.00	3.04	14_06	2.99	34.27	6.48	21.16	2.55	17.58

Bombajockey:
Modelo:Ausente

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Vazao:Ausente
Altura:Ausente

Trechoderecalque					
Conexoes				Lequivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitilria	Total
BH	3"X3"	15CV R193	1	0.00	0.00
FOGO	Cotovelo90	3"	9	2.80	25.20
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	1	0.50	0.50
FOGO	Luva	3"	3	0.01	0.03
FOGO	Tederedu9ao	3"X1"	1	0.50	0.50
FOGO	Valvuladerelen9aohorizontalc/F'G'	3"	1	6.30	6.30
FDGD	Cotovelo90	2.1/2"	1	2.40	2.40
FOGO	Tederedu9ao	3"X 2.1/2"	1	0.50	0.50
FOGO	Tederedu9ao	3"X 2.1/2"	1	4.10	4.10
FOGO	Adapt.p/ex.d"aguadeconcreto150mm	2.1/2"	1	0.90	0.90
FOGO	CurvafE!mea	3"	1	1.64	1.64
	Hidrante-mangueira1.1/2-30m	requinte1.1/2-13mm	1	20.00	20.00
Trechodesuc ao					
Conexfies				Lequivalente(m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitaria	Total
RCi	Caixad'agua	7500L	1	0.00	0.00
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	2	0.50	1.00
FOGO	Cotovelo90	3"	6	2.80	16.80
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	5	2.40	12.00
FOGO	V81vuladeretern;;;aohorizontalc/PG'	3"	1	6.30	6.30

HidranteHi5(0.1_Subsolo NA)-MaisFavoravel

Hidrantes analisados

	Pea	Pavimento	Nivelgeometrico(m)	Vazao(1/s)	Pressao(m.c.a.)
Hidranteanalisado	IncendioHidrante- mangueira1.1/2- 30mrequinte1.1/2-13 mm	0.1_SubsoloNA	1.12	3.23	31.52
Hi4	IncE!'ndioHidrante-mangueira1.1/2- 30mrequinte 1.1/2 - 13 mm	0.1_SubsoloNA	1.12	3.24	31.64

Processodecalculo:Universal

Tomada d"agua:
3"x3"-15CV R193 (Bomba Hidraulica - Incendio) Nivel
geometrico: 0.32 m
Pressao nasaida:45.34m.c.a.

Trechoderecalque												
Trecho	Vazao(1/s)	0 (mm)	Veloc.(m/s)	Comprimento(m)			J (mlm)	Perda(m.c.a.)	Altura(m)	Desnivel(m)	Pressões(m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	6.48	75	1.47	0.30	0.00	0.30	0.0367	0.01	0.32	-0.30	45.04	45.03
2-3	6.48	75	1.47	0.45	2.80	3.25	0.0367	0.12	0.62	0.00	45.03	44.91
3-4	6.48	75	1.47	0.16	0.50	0.66	0.0367	0.02	0.62	0.00	44.91	44.88
4-5	6.48	75	1.47	0.30	2.80	3.10	0.0367	0.11	0.62	0.30	45.18	45.07
5-6	6.48	75	1.47	0.38	0.01	0.39	0.0367	0.01	0.32	0.00	45.07	45.06
6-7	6.48	75	1.47	0.33	0.50	0.83	0.0367	0.03	0.32	0.00	45.06	45.03
7-8	6.48	75	1.47	0.27	6.30	6.57	0.0367	0.24	0.32	0.00	45.03	44.78
8-9	6.48	75	1.47	0.74	0.01	0.75	0.0367	0.03	0.32	0.00	44.78	44.76
9-10	6.48	75	1.47	1.90	2.80	4.70	0.0367	0.17	0.32	-1.90	42.86	42.68
10-11	6.48	75	1.47	0.29	2.80	3.09	0.0367	0.11	2.22	0.00	42.68	42.57
11-12	6.48	75	1.47	0.33	2.80	3.13	0.0367	0.11	2.22	0.00	42.57	42.46
12-13	6.48	75	1.47	1.20	2.80	4.00	0.0367	0.15	2.22	-1.20	41.26	41.11
13-14	6.48	75	1.47	0.20	0.01	0.21	0.0367	0.01	3.42	-0.20	40.91	40.90
14-15	6.48	75	1.47	8.28	2.40	10.68	0.0367	0.58	3.62	0.00	40.90	40.32
15-16	6.48	75	1.47	2.10	2.80	4.90	0.0367	0.18	3.62	0.00	40.32	40.14
16-17	3.23	60	1.14	1.20	4.10	5.30	0.0302	0.08	3.62	1.20	41.34	41.26
17-18	3.23	60	1.14	0.32	4.10	4.42	0.0302	0.05	2.42	0.00	41.26	41.21
18-19	3.23	60	1.14	0.60	2.80	3.40	0.0302	0.05	2.42	-0.60	40.61	40.57
19-20	3.23	60	1.14	6.49	2.80	9.29	0.0302	0.22	3.02	0.00	40.57	40.35
20-21	3.23	60	1.14	1.90	2.80	4.70	0.0302	0.08	3.02	1.90	42.25	42.16

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

21-22	3.23	60	1.14	0.36	2.80	3.16	0.0302	0.04	1.12	0.00	42.16	42.12
22-23	3.23	60	1.14	0.00	20.00	20.00	0.0302	10.61	1.12	0.00	42.12	31.52

Trechodesuc ao												
Trecho	Vazao(1ls)	0 (mm)	Veloc.(mis)	Comprimento(m)			J (mlm)	Perda(m.c.a.)	Altura(m)	Desnivel(m)	PressOes(m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**6.48**	75	1.47	0.16	0.00	0.16	0.0367	0.01	14.38	0.00	34.27	34.26
2-3	**6.48**	75	1.47	0.28	0.50	0.78	0.0367	0.03	14.38	0.00	34.26	34.23
3-4	**6.48**	75	1.47	0.60	2.80	3.40	0.0367	0.12	14.38	0.00	34.23	34.11
4-5	6.48	75	1.47	0.10	2.80	2.90	0.0367	0.11	14.38	0.10	34.21	34.10
5-6	**6.48**	75	1.47	0.06	0.00	0.06	0.0367	**0.00**	14.28	-0.06	34.04	34.04
6-7	**6.48**	75	1.47	3.59	2.40	**5.99**	0.0367	**0.41**	14.34	3.59	37.63	37.22
7-8	**6.48**	75	1.47	0.00	2.40	2.40	0.0367	0.28	10.75	0.00	37.22	36.94
8-9	**6.48**	75	1.47	3.59	2.40	5.99	0.0367	**0.41**	10.75	3.59	40.49	40.08
9-10	6.48	75	1.47	3.59	2.40	5.99	0.0367	0.41	7.20	3.59	43.67	43.26
10-11	**6.48**	75	1.47	1.39	2.40	3.79	0.0367	0.33	3.61	1.39	**44.65**	44.32
11-12	**6.48**	75	1.47	1.36	0.00	1.36	0.0367	0.05	2.22	0.00	44.32	44.27
12-13	**6.48**	75	1.47	1.10	2.80	3.90	0.0367	0.14	2.22	1.10	45.37	45.23
13-14	**6.48**	75	1.47	0.92	0.00	0.92	0.0367	0.03	1.12	0.00	45.23	**45.19**
14-15	6.48	75	1.47	0.11	6.30	6.41	0,0367	0,24	1.12	0.00	45.19	44,96
15-16	6.48	75	1.47	0.80	2.80	3,60	0,0367	0,13	1.12	0.80	45.76	45,62
16-17	6.48	75	1.47	0.16	2.80	2,96	0,0367	0.11	0.33	0.00	45.62	45,52
17-18	6,48	75	1.47	0.87	0.00	0,87	0,0367	0,03	0.33	0.00	45.52	45,48
18-19	6.48	75	1.47	0.15	0.00	0,15	0,0367	0,01	0.33	0.00	45.48	45,48
19-20	6.48	75	1.47	0.22	0.50	0,72	0,0367	0,03	0.33	0.00	45.48	45,45
20-21	6.48	75	1.47	0.26	2.80	3.06	0,0367	0.11	0.33	0.00	45.45	45,34
21-22	6.48	75	1.47	0.00	0.00	0,00	0,0367	0,00	0.33	0.00	45.34	45,34

Alturamanometrica(m.c.a.)									
Recalque				Sucao		Total	Vazaodeprojeto(l/s)	NPSHdisponivel(mca)	NPSHrequerido(mca)	Potiincia**efetiva**(CV)
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					
0.80	3.02	6.97	3 03	14.06	2.99	34.27	6.48	21.16	2.55	17.58

Bombajockey:
Modelo:Ausente Vazao:
Ausente Altura:Ausente

Trechoderecalque					
ConexOes				Lequivalents(m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitilria**	**Tota**
BH	3"x3"	15CVR193	1	0.00	0.00
FOGO	Cotovelo90	3"	**11**	2.80	30.80
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	1	0.50	0.50
FOGO	Luva	3"	3	0.01	0.03
FOGO	Tederedu<;ao	3"x1"	1	0.50	0.50
FOGO	V81vuladeretenyaohorizontal*c/F*G³	3"	1	6.30	6.30
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	1	2.40	2.40
FOGO	Tederedu<;ao	3"x2.1/2"	1	4.10	**4.10**
FOGO	Te	3"	1	4.10	**4.10**
	Hidrante-mangueira1.1/2-30m	requinte1.112 - 13mm	1	20.00	20.00
Trechode sucao					
ConexOes				Lequivalente(m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitaria**	**Tota**
RCi	Caixad'agua	7500L	1	0.00	0.00
FOGO	Registrobrutodegavetaindustrial	3"	2	0.50	1.00
FOGO	Cotovelo90	3"	6	2.80	16.80
FOGO	Cotovelo90	2.1/2"	5	2.40	12.00
FOGO	Valvuladereten9aohorizontal*c/F*G³	3"	1	6.30	6.30

Legendadesimbolos

Legendadetalhada
BombaHidraulica
Ar;ocarbono

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

	Redu9aoconcentricas	
	3"-1.1/2"	1p9
	3"-21/2"	1p9
	BombaHidraulica-Incendio	
	BambasSchneider	
	BC-23R1.11215CV	1p9
BombaJockey		
	Bomba Jockey	
	Bombaschneider	
	BT4-1079mm-1.5CV	1p9
Hidrante -mangueira1.112-30m		
	InC€ndio	
	Adaptadorstorz-roscasinterna	
	2.1/2"	1p9
	Caixaparaabrigodemangueiras	
	90x60x17cm	1p9
	Chaveparaconexaodemangote tiporosca -pino	
	Dupla-1.112"x2.112"	1p9
	Esguichojatos6lido	
	11/2" 13mm	1p9
	Mangueiras	
	1.1/2"30m	1p9
	Nipleparaleloemferromaleavel	
	2.1/2"	1p9
	Redu<;aogirat6riatipoStorz-bronzeoulatao	
	2.1/2"x1.1/2"	1p9
	Registroglobo	
	21/2"45°	1p9
	Tampaocegocomcorrentetipostorz	
	1.1/2"	1p9
	Hidrantederecalquedepasseio	
	Ferromaleavelclasse1O	
	Curvamacho-femea	
	2.1/2"	1p9
	Nipleduplo	
	2.1/2"	1p9
	Incendio	
	Adaptadorstorz-roscasinterna	
	2.1/2"	1p9
	Registrodegavetacomhaste ascendentede bronze	
	2 1/2"	1p9
	Tampaocegocomcorrentetipostorz	
	2.1/2"	1p9
	Tampaodeferrofundidoparapasseiocominscrigao"hidrante"comtelar	
	(70x60)cm	1p9
Registro bruto degavetaindustrial		
--	**Ferromaleflvelclasse10**	
	Nipleduplo	
	3"	2p9
--	Metais	
	Registrobrutodegavetaindustrial	
	3"	1p9
V8lvuladeretern;:aohorizontalc/F°G°		
	Ferromaleavelclasse10	
	Uniaoass.deferroconicomacho-femea	
ll	3"	2p9
	Metais	
	Valvuladereten9aohorizc/portinhola	
	3"	1p9

Listademateriais

	Listade materiais
A90carbono	
Redu9aoconcnlricas	
3"-1.1/2"	2P9
3"-21/2"	2P9
BombaHidraulica - Inrendio	
BombasSchneider	
BC-23R1.1/215CV	2P9
Bomba Jockey	

Documento PROA Assinado

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

Bombaschneider	
BT4-10 79mm-1.5CV	1P9
Cobre	
Flangesaidap/cx.d'agua	
104mm	2P9
Ferromaleavel classe 10	
Adapt.piex.d"aguadeconcreto150 mm	
2.1/2"	1P9
Cotovelo90	
2"	1P9
2.1/2"	10P9
3"	74P9
Curvammea	
3"	1P9
Curvamacho-femea	
2.1/2"	1P9
Luva	
3"	4P9
Nipleduplo	
1"	4P9
2.1/2"	1P9
3"	12P9
Tubodea90galvanizado	
25mm-1"	1.24m
65mm-2.1/2"	330.99m
80mm-3"	58.56m
H	
3"	2P9
Hderedugao	
3"x1"	1P9
3"x2.1/2"	6 P9
Uniaoass.deferroconicomacho-temea	
3"	6P9
Incendio	
Adaptadorstorz-roscasinterna	
2.1/2"	12P9
Caixaparaabrigodemangueiras	
90x60x17cm	11 P9
Chaveparaconexaodemangotetiporosca-pino	
Dupla-1.1/2"x2.1/2"	11 P9
Esguichojatos6lido	
11/2"13mm	11 P9
Mangueiras	
1.1/2"30m	11 P9
Nipleparaleloemferromaleavel	
2.1/2"	11 P9
Redu9aogirat6riatipoStorz-bronzeoulatao	
2.1/2"x 1.1/2"	11 P9
Registrodegaveta comhasteascendentedebronze	
21/2"	1P9
Registroglobo	
21/2"45'	11 P9
Tampaocegocom correntetipostorz	
1.1/2"	11 P9
2.1/2"	1P9
Tampaodeferrofundidoparapasseiocominscri9ao"hidranle"comtelar	
(70x60)cm	1P9
Melais	
Registrobrutedegavetaindustrial	
1"	2P9

Documento PROA Assinado

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO
DIVISÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS

3" Valvuladereten9aohorizc/portinhola ,3"
Reservat6riocilIndrico
Polietileno 7500L

Considera.;oesfinais

0projetista naoseresponsabilizaraporeventuais alterai;:oes deste projeto durante suaexecui;:ao.As definit;:5es dosequipamentos deincendio aplicados no projeto,n extrapolados sem previa consulta e autorizai;:ao do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidadecomprovadas. Aqualidade material utilizado.Este projeto foi baseado no lay-out e informai;:oes fornecidas pelo arquiteto ou proprietario.

Porto Alegre, 27 de Março de 2024.

Secretaria de Obras Públicas
Departamento de Segurança Contra Incêndio

José Américo Fechner Rodrigues
ENGENHEIRO CIVIL – CREA/RS 048690
Divisão de Prédios da Educação

CAFF – Centro Administrativo Fernando Ferrari
Av. Borges de Medeiros, nº 1501 – 3º andar – Ala Sul
Bairro Praia de Belas – Porto Alegre/RS

Documento PROA Assinado

Nome do documento: MEMORIAL DESCRITIVO 5PPCI HIDRANTES.pdf

Documento assinado por	Órgão/Grupo/Matrícula	Data
Jose Americo Fechner Rodrigues	SOP / FT PPCI / 375600902	01/04/2024 17:32:25

Documento PROA Assinado