



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br

ANEXO VIII

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO PREVENTIVO DE INCÊNDIO - HIDRÁULICO

CAMPUS CHAPECÓ- BLOCO C

OBRA: Bloco C

CAMPUS: Chapecó/SC



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	3
2 CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	3
2.1 CRITÉRIOS DE PROJETO.....	3
3 SISTEMA HIDRÁULICO DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO - SHP.....	3
4 MEMÓRIA DE CÁLCULO - SHP.....	8
4.1 DADOS DO PROJETO.....	9
4.2 RESULTADOS.....	10
4.3 CÁLCULO DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO (RTI).....	11

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

1 APRESENTAÇÃO

Edificação: Campus Chapecó – Bloco C. Universidade Federal da Fronteira Sul

Projeto: Sistema Hidráulico Preventivo contra incêndio - CAMPUS: Chapecó/SC

Localização: Rodovia SC 484, km 02 – Bairro Fronteira Sul – Chapecó - SC

2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

2.1 Critérios de Projeto

Edificação: Campus Chapecó – Bloco C. Universidade Federal da Fronteira Sul

Localização: Rodovia SC 484, km 02 – Bairro Fronteira Sul – Chapecó - SC

Número de pavimentos: 04

Ocupação: Escolar

Classe de risco: Leve

Área a ser construída: 8.594,13m², edificação nova (a construir)

Proprietário: Universidade Federal da Fronteira Sul

Projetista: Ademir Tancini

3 SISTEMA HIDRÁULICO DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO - SHP

Por tratar-se de obra com ocupação "ESCOLAR" e classificada segundo as normas do CBMSC em risco "LEVE", é necessário atender vazão mínima de 70l/min na agulheta do esguicho do hidrante hidráulicamente menos favorável e manter uma Reserva Técnica de Incêndio - RTI mínima de 15 m³ de água disponível.

O sistema hidráulico preventivo será do tipo gravitacional com 8 (oito) hidrantes de parede, ligados a um hidrante de recalque. A água utilizada no sistema RTI é a mesma utilizada nos banheiros, porém a RTI é sempre garantida pela forma de ligação da tubulação de saída para o consumo nos sanitários. Os detalhes dessa ligação estão no projeto.

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

O barrilete preventivo deverá estar localizado no mesmo ambiente do reservatório, na bitola de 4" (100mm), com tomada de água executada na tubulação de interligação dos reservatórios conforme detalhe em projeto. A tomada de água para consumo será lateral e deverá ser executada no local indicado pelo fabricante para essa finalidade contudo deverá respeitar altura mínima de 1,10m a partir do fundo do reservatório prolongando internamente a tubulação até a altura indicada (conforme projeto) a fim de preservar a Reserva Técnica de Incêndio de 5,40m³ em cada reservatório.

A canalização do Sistema deverá ser em tubo de ferro fundido ou galvanizado, aço preto ou cobre (deverá atender as normas vigentes do CBMSC). As redes subterrâneas, exteriores à edificação, poderão ser com tubos de Cloreto de Polivinila Rígido, Fibrocimento ou categoria equivalente. Em qualquer situação a resistência da canalização deverá ser superior a 150 mca (15kgf/cm²) (conforme normas do CBMSC). As conexões e peças do sistema devem suportar a mesma pressão prevista para a canalização. As canalizações, conexões e peças quando se apresentarem expostas, aéreas ou não, deverão ser pintadas de vermelho. O diâmetro interno mínimo da canalização do Sistema Hidráulico Preventivo deverá ser de 63mm (2½").

Os abrigos (conforme IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo, vigente) de mangueira terão forma e dimensões adequadas ao acondicionamento e manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira, hidrante e/ou mangotinho. Ver Figura 01 e 02.

As mangueiras deverão resistir à pressão de trabalho mínima (especificada pela IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo, vigente) de acordo com o tipo de mangueira usada.

Os reservatórios que abrigarão a RTI serão do tipo elevado, composto por 3 (três) reservatórios em fibra de vidro com capacidade de 15.000 litros cada um, alimentados por 02 conjunto moto bombas localizadas na cisterna inferior. Os reservatórios permanecem interligados entre si (total 45.000 litros) sendo que a RTI será de 5,40 m³ em cada reservatório totalizando 16,20 m³ de RTI. Os

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br

reservatórios serão alocados em pavimento elevado e enclausurados por placas de concreto resistentes ao fogo conforme exigência normativa.

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br

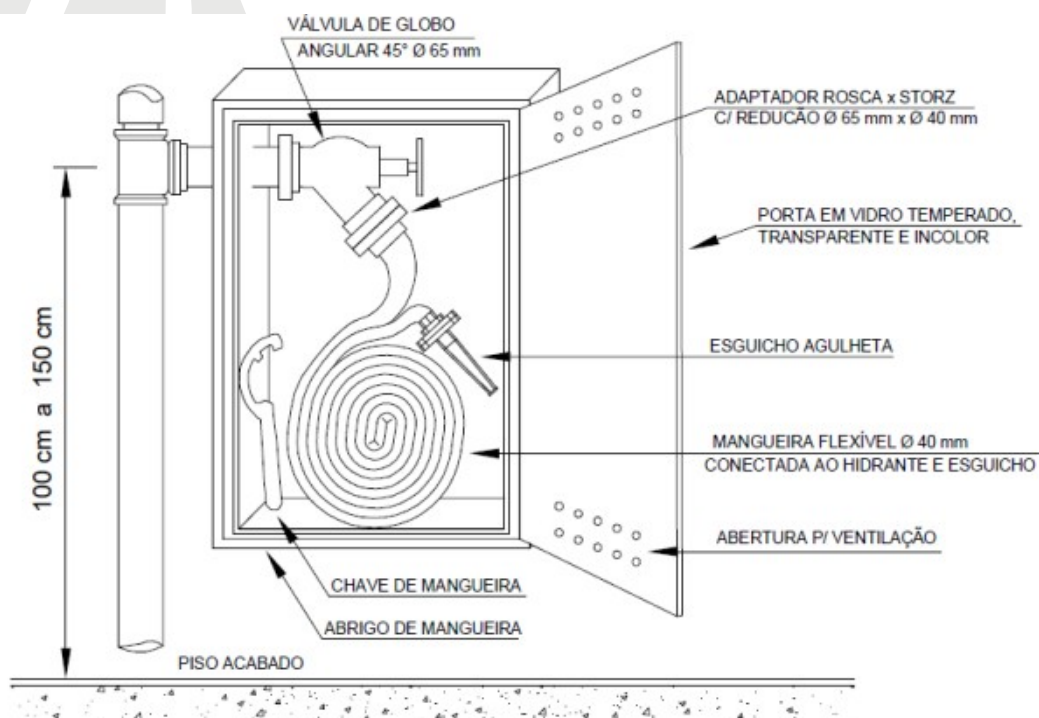


Figura 01 – Hidrante para Sistema Tipo I (porta do abrigo em vidro temperado)

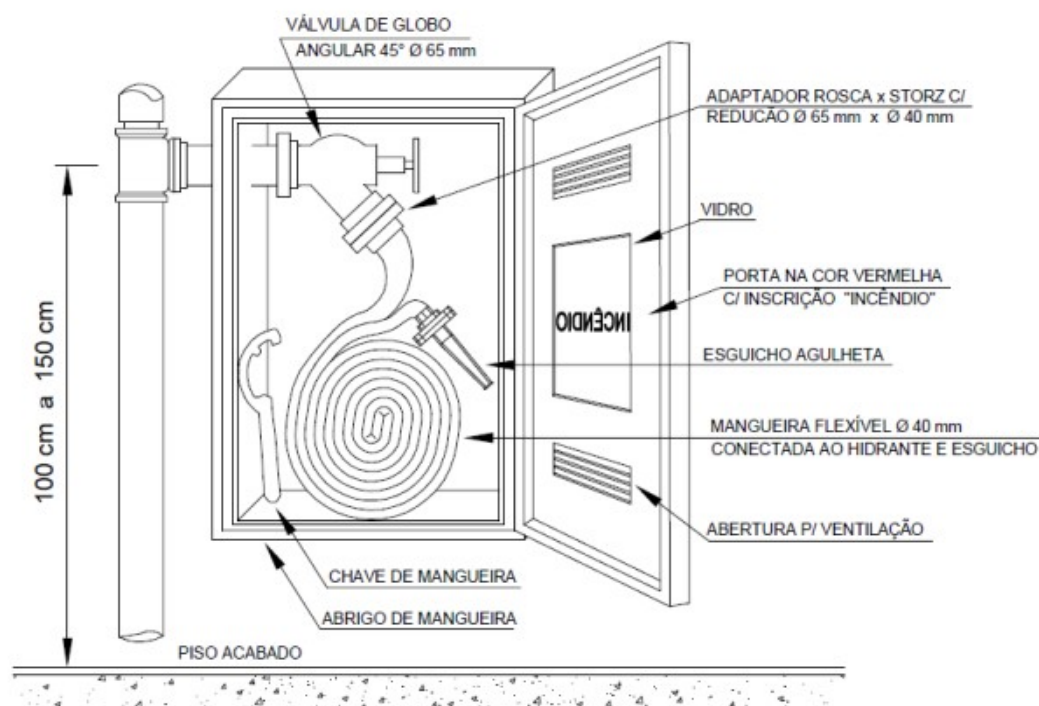


Figura 02 – Hidrante para Sistema Tipo I (porta do abrigo na cor vermelha)

Toda tubulação da rede, quando enterrada, deverá receber tratamento anticorrosivo e estar a pelo menos 1,2m de profundidade, e toda a tubulação aparente deverá ser pintada na cor vermelha.

O SHP deve ter hidrante de recalque, do tipo coluna, dotado de:

I – válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;

II – engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;

III – centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso;

IV – tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

São previstos 3 modelos para o hidrante de recalque ver Figuras 03, 04 e

05:

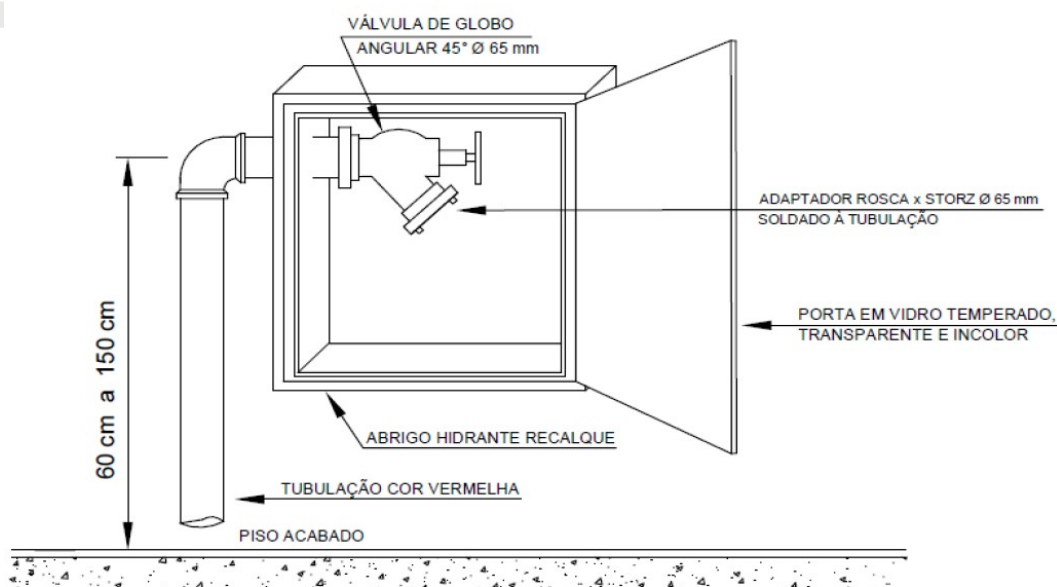


Figura 03 – Hidrante de Recalque (com abrigo)

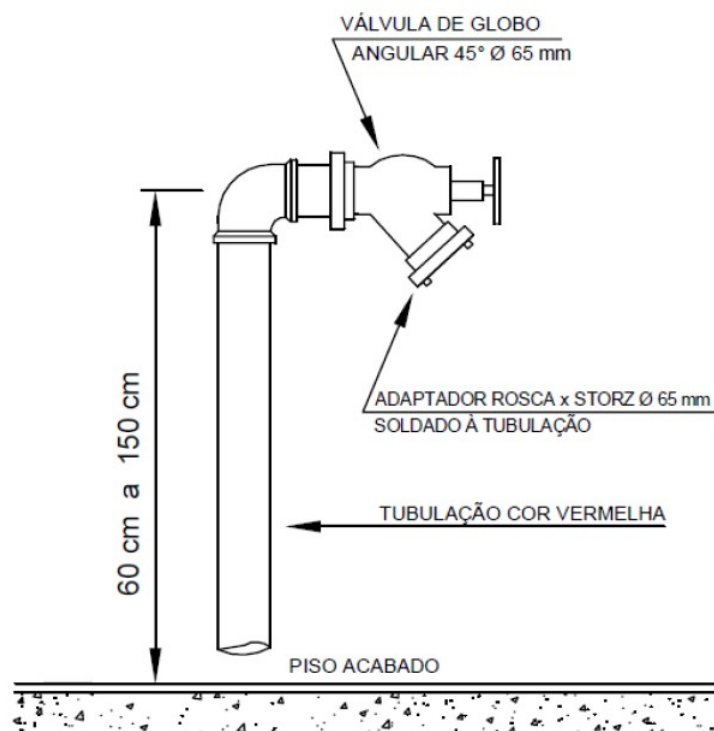


Figura 04 – Hidrante de Recalque (aparente)

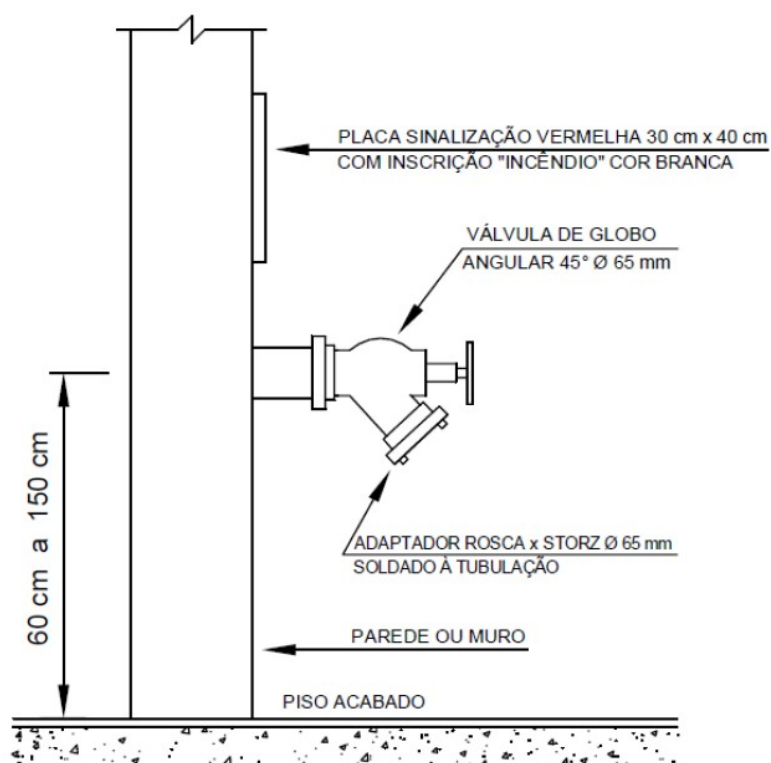


Figura 05 – Hidrante de Recalque (embutido)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

I – hidrante de recalque aparente, devendo apenas ser pintado na cor vermelha;

II – hidrante de recalque embutido em muro ou parede, devendo ter sinalização na parede ou no muro, composta por um retângulo vermelho nas dimensões de 30 cm x 40 cm, com a inscrição “INCÊNDIO” na cor branca; ou

III – hidrante de recalque dentro de abrigo, com dimensões adequadas para o seu uso.

Quando existir abrigo para o hidrante de recalque, a porta do abrigo deve:

I – ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

II – possuir abertura para ventilação;

III – permitir o manuseio fácil de mangueiras, e

IV – ser de material:

a) metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição “INCÊNDIO”; ou

b) em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

A execução de todo o projeto Preventivo Hidráulico deverá seguir rigorosamente o que determina a IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo vigente o projeto e outras normas aplicáveis.

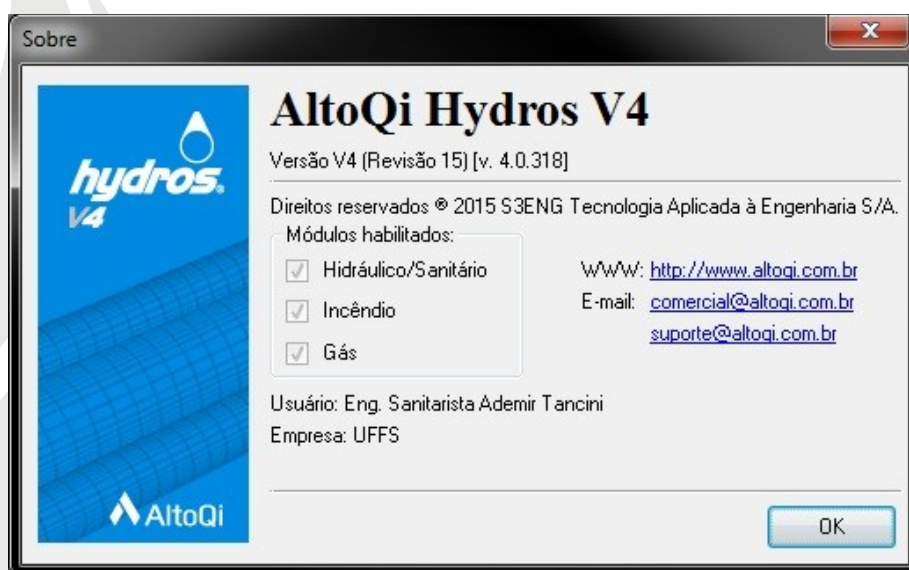
4 MEMÓRIA DE CÁLCULO - SHP

Para o dimensionamento do SHP foi utilizado o software Hydros V4

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br



4.1 Dados do projeto

Risco: Leve

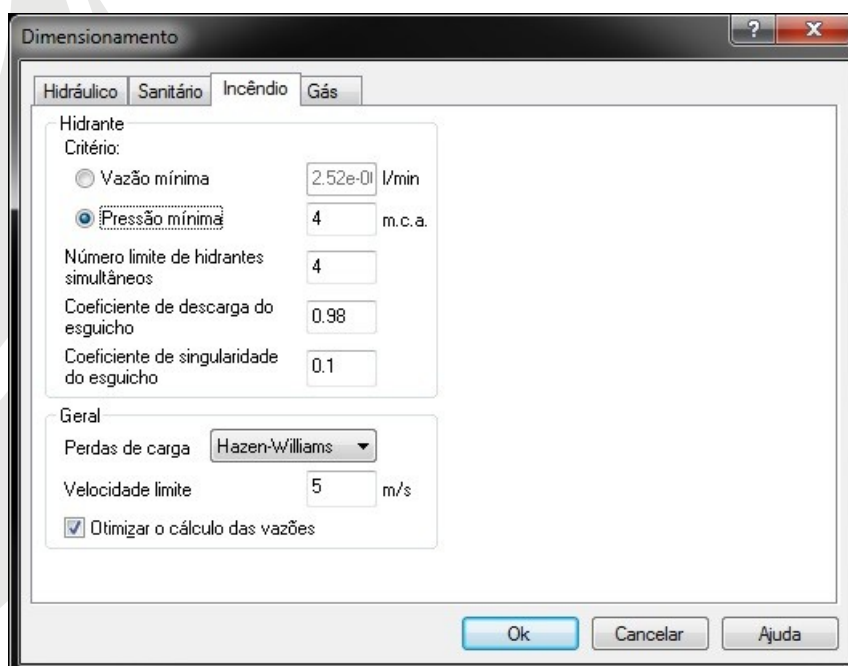
Pressão mínima requerida no hidrante mais desfavorável: 4.00 m.c.a.

Pressão Mínima obtida no hidrante mais desfavorável (Piso 3) = 4.11 m.c.a.

Número de hidrantes simultâneos (N) = 4

Método iterativo utilizado: Hazen Williams

PAVIMENTOS ADOTADOS NO HYDROS V4	ELEVAÇÃO (M)
Térreo	0,00
Piso 1	4,00
Piso 2	8,00
Piso 3	12,00
Piso 4	16,00
Piso 5	20,00
Piso 6	24,20



Dimensionamento

Hidráulico Sanitário Incêndio Gás

Hidrante

Critério:

☐ Vazão mínima 2.52e-01 l/min

☒ Pressão mínima 4 m.c.a.

Número limite de hidrantes simultâneos 4

Coefficiente de descarga do esguicho 0.98

Coefficiente de singularidade do esguicho 0.1

Geral

Perdas de carga Hazen-Williams

Velocidade limite 5 m/s

☒ Otimizar o cálculo das vazões

Ok Cancelar Ajuda

4.2 Resultados

Hidrantes analisados (mais desfavoráveis) Piso 3

	Piso 3	Piso 3
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Piso 3	Piso 3
Nível geométrico (m)	13.40	13.40
Vazão (l/s)	1.17	1.18
Pressão (m.c.a.)	4.11	4.19

Após a realização dos cálculos foram obtidos os dados conforme tabela acima: Vazão de 1,17 L/S ou $(1,17 \text{ l/s} \times 60 \text{ s/min}) = 70,2 \text{ l/min}$ - que atende a vazão mínima necessária de 70 l/min, exigida pela norma na agulheta do hidrante mais desfavorável.

Tabela 3 – Tipos de sistemas

Tipo	Característica	Risco de incêndio	Diâmetro da mangueira	Nº de saídas	Tipo de esguicho	Vazão mínima no esguicho
I	Hidrante	Leve	40 mm (1½")	Simples	Agulheta (Ø requinte = ½")	70 L/min
II	Mangotinho	Leve	25 mm (1")	Simples	Regulável	80 L/min
III	Hidrante	Médio	40 mm (1½")	Simples	Regulável	300 L/min
IV	Hidrante	Elevado	65 mm (2½")	Dupla	Regulável	600 L/min

Adota-se: 1 MPa = 10 bar = 10 kgf/cm² = 100 mca = 145 psi

Fonte: IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Hidrantes analisados (mais favoráveis) Térreo

	Térreo	Térreo
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Térreo	Térreo
Nível geométrico (m)	1.40	1.40
Vazão (l/s)	1.92	1.90
Pressão (m.c.a.)	11.07	10.85

Pressão, vazão e perda de carga - hidrante mais favorável.

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
18.80	4.02	2.65	1.06	11.07	4.00

Situação: Pressão suficiente (não superior a 100 mca conforme especificado pela norma IN 007 – Sistema Hidráulico Preventivo). Vazão de 115,2 l/min.

4.3 Cálculo da Reserva técnica de incêndio (RTI)

RTI é composta por 3 (três) reservatórios elevados interligados por tubulação de 4". Cada reservatório reserva 5,40m³ de água para RTI totalizando 16,20m³ de água de RTI. A norma IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo vigente exige reserva mínima de acordo com o risco e a área:

- Risco de incêndio: **Leve**
- $5.000\text{m}^2 < \text{Área} \leq 10.000\text{m}^2$
- **RTI = 15 m³**

Para a obra em questão com classificação de **risco** de incêndio **Leve** e área de 8.594,13m² compreendida entre os valores citados a RTI total adotada foi de 16,20m³ que atende a reserva mínima exigida pela norma do CBMSC que é de 15m³.

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Tabela 4 – Volume mínimo da RTI

Risco de incêndio	Área ≤ 2.500m ²	2.500m ² < Área ≤ 5.000m ²	5.000m ² < Área ≤ 10.000m ²	10.000m ² < Área ≤ 25.000m ²	25.000m ² < Área ≤ 50.000m ²	Área > 50.000m ²
Leve	RTI = 5 m ³	RTI = 10 m ³	RTI = 15 m ³	RTI = 20 m ³	RTI = 25 m ³	RTI = 30 m ³
Médio	RTI = 18 m ³	RTI = 36 m ³	RTI = 54 m ³	RTI = 72 m ³	RTI = 90 m ³	RTI = 108 m ³
Elevado	RTI = 36 m ³	RTI = 72 m ³	RTI = 108 m ³	RTI = 144 m ³	RTI = 180 m ³	RTI = 216 m ³

Fonte: IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E
Centro, Chapecó, SC – Brasil
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112
Telefone (49) 2049 3100
CNPJ 11.234.780/0001-50

contato@uffs.edu.br
www.uffs.edu.br

Chapecó, 17 de September de 2018.

Ademir Tancini
Eng. Sanitarista
CREA 113590-2/SC

Universidade Federal da Fronteira Sul

