



**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
DIRETORIA DE SERVIÇOS TÉCNICOS**

Nº do protocolo:	<b>MEMORIAL DE CÁLCULO DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES</b>	Visto do Analista:
------------------	--	--------------------

**1. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA**

1.1 Estabelecimento:	<b>HOSPITAL MUNICIPAL DE NOVO PROGRESSO</b>		
1.2 Endereço:	<b>RUA JUSCELINO KUBISCHEK</b>	Fone:	
1.3 Bairro:	<b>RUI PIRES DE LIMA</b>	Município:	<b>Novo Progresso - PA</b>
1.4 Proprietário:	<b>SECRETARIA DE SAUDE DE NOVO PROGRESSO - PA</b>		
1.5 Responsável técnico:	<b>ROBERTO TONELLI JUNIOR</b>	Registro Profissional:	<b>121506816-6</b>
1.6 Área total construída (m <sup>2</sup> ):	<b>1.616,35</b>	ART:	
1.7 Classificação da edificação quanto à sua ocupação (Decreto 2230 05/11/18 ou NBR 137	<b>HOSPITAL/H3</b>		

**2. DADOS EM FUNÇÃO DO TIPO DE SISTEMA ADOTADO**

2.1 Norma Adotada:	<input type="checkbox"/> NBR	<input checked="" type="checkbox"/> Parte II da IT 03/19 CBMPA	
2.2 Tipo de sistema preventivo:	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> Mangueira Diâmetro (mm): <b>40</b> Comprimento <b>2X15m</b> <input type="checkbox"/> Mangotinho Diâmetro (mm):                      Comprimento (m):	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> 2 CONF. IT03/19
2.3 Tipo de esguicho:	<input checked="" type="checkbox"/> Regulável	Diâmetro (mm): <b>40</b>	<input type="checkbox"/> Cônico Diâmetro (mm):
2.4 Quantidade de hidrantes existentes:	<b>5</b>		
2.5 Quantos hidrantes, os mais desfavoráveis hidráulicamente, foram considerados (uso simultâneo) no cálculo:	<input checked="" type="checkbox"/> 01 (um) hidrante duplo <input type="checkbox"/> 02 (dois) <input type="checkbox"/> 03 (três) <input type="checkbox"/> 04 (quatro)		

**3. RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO (RTI)**

3.1 Tipo de reservatório:	<input type="checkbox"/> Elevado	<input checked="" type="checkbox"/> Subterrâneo	<input type="checkbox"/> Nível do piso
3.3 Material de fabricação do reservatório:	<b>Concreto Armado</b>		
3.2 Capacidade da RTI (L):	<b>30.000</b>	3.4 Capacidade total do reservatório(L):	<b>30.000</b>

**4. DADOS DA SUCÇÃO**

4.1 Material de fabricação da tubulação de sucção:	<b>AÇO CARBONO</b>		
4.2 Diâmetro da Tubulação (polegada):	<b>2 1/2</b>	4.6 Perda de carga unitária (m/m):	<b>0,059</b>
4.3 Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):	<b>300</b>	4.7 Perda de carga total (mca):	<b>1,95</b>
4.4 Compr. equival. a perdas de cargas localizadas (m):	<b>2,10</b>	4.8 Altura de sucção (m):	<b>0</b>
4.5 Comprimento real da tubulação (m):	<b>1</b>	4.9 NPSH requerido (m):	<b>xx</b> NPSH calculado (m): <b>xx</b>

**5. DADOS DO RECALQUE**

**5.1 Material de fabricação da tubulação de recalque:**

**5.2. PRIMEIRA OPÇÃO DE CÁLCULO - Com vazão em dobro - 1º hidrante mais desfavorável hidráulicamente**

**a) Localização: Entrada da Edificação**

**Hidrante nº: H1**

Diâmetro da tubulação (polegada):	<b>2 1/2"</b>
Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):	<b>300</b>
Comp. Equivalente a perdas de carga localizadas (m):	<b>31,20</b>
Comprimento real da tubulação (m):	<b>79,60</b>
Perda de carga unitária (m/m):	<b>0,059000</b>
Perda de carga total (mca):	<b>6,54</b>

**5.3. SEGUNDA OPÇÃO DE CÁLCULO - Por trechos - 1º e 2º hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente**

<b>a.1) Localização:</b>	<b>a.3) Localização:</b>
Diâmetro da tubulação (polegada):	Diâmetro da tubulação (polegada):
Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):	Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):
Comp. Equivalente a perdas de carga localizadas (m):	Comp. Equivalente a perdas de carga localizadas (m):
Comprimento real da tubulação (m):	Comprimento real da tubulação (m):
Perda de carga unitária (m/m):	Perda de carga unitária (m/m):
Perda de carga total (mca):	Perda de carga total (mca):

<b>a.2) Localização:</b>	<b>a.4) Localização::</b>
Diâmetro da tubulação (polegada):	Diâmetro da tubulação (polegada):
Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):	Vazão utilizada no cálculo da perda de carga (L/min):
Comp. Equivalente a perdas de carga localizadas (m):	Comp. Equivalente a perdas de carga localizadas (m):
Comprimento real da tubulação (m):	Comprimento real da tubulação (m):
Perda de carga unitária (m/m):	Perda de carga unitária (m/m):
Perda de carga total (mca):	Perda de carga total (mca):

**OBS:** No caso de serem utilizados mais de **02 (dois)** hidrantes para o cálculo da bomba de incêndio, estes deverão ser anexados neste Memorial de Cálculo

<b>5.4 Soma das perdas de carga do recalque dos hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente (mca):</b>	<b>6,54</b>
---	-------------

6. CALCULO DA POTENCIA DA BOMBA

OBS: Para efeito de cálculo de Potência da bomba, deverá ser feito totalmente pela NBR ou por IT.

6.  Cálculo da Bomba pela NBR 13714 6.  Cálculo da Bomba pela Parte II da IT 03

6.1. ALTURA GEOMETRICA

a) Desnível entre o hidrante mais desfavorável hidráulicamente e o ponto de tomada de água do reservatório (mca):

6.2 PRESSÃO DISPONÍVEL

a) Pressão disponível na ponta do esguicho (mca):

6.3. DEMAIS PERDAS DE CARGAS

6.3.1. Perda de carga da mangueira (mca):

6.3.2. Perda de carga no mangotinho (mca):

6.3.3. Perda de carga no esguicho (mca):

6.4. ALTURA MANOMÉTRICA

a)(Hm) Altura Manométrica (m):

6.1. ALTURA GEOMÉTRICA

a) Desnível entre o hidrante mais desfavorável hidráulicamente e o ponto de tomada de água do reservatório (mca):

6.2. PRESSÃO DISPONÍVEL

a) Pressão mínima no hidrante mais desfavorável (mca):

6.3. ALTURA MANOMÉTRICA

a) (Hm) Altura Manométrica (m):

7. POTÊNCIA DA BOMBA PRINCIPAL OU DE REFORÇO

7.1 Potência Calculada (cv):

7.2 Dados comerciais: Potência (cv):  Pressão Máxima sem vazão (shut-off):   
Diâmetro do rotor (mm):  Vazão (m³/h):   
Modelo: SCHNEIDER BPI 22 R/F 2 1/2 10 CV

8. BOMBA AUXILIAR (JOCKEY)

8.1 Existe Bomba Jockey no sistema?  Sim  Não

8.2 Dados comerciais: Potência (cv):  Vazão (m³/h):   
Diâmetro do rotor (mm):  Modelo:

9. ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCENDIO (ELETRICA OU A COMBUSTAO)

9.1 Tipo: ELÉTRICA

10. ACIONAMENTO E DESLIGAMENTO DA BOMBA PRINCIPAL

10.1 Tipo: - Acionamento Manual (local): Casa de Bombas e Botoeiras  
- Acionamento automático (dispositivo): PRESSOSTATO  
- Desligamento manual (local): Casa de Bombas

11. ACIONAMENTO AUTOMATICO DA BOMBA AUXILIAR (JOCKEY)

11.1 Dispositivo:

12. ALARME DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA PREVENTIVO

12.1 Tipo: AUDIOVISUAL

12.2 Dispositivo: SIRENE LUMINOSA

13. PAINEL DE SINALIZAÇÃO

13.1 Localização: NA CASA DE BOMBAS

14. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Responsabilizamo-nos, sob as penas da Lei, que as informações constantes neste memorial de cálculo, estão em conformidade com as Legislações e Normas Técnicas vigentes, para proteção da referida edificação em sua totalidade.

Novo Progresso - Pa 29 de Novembro de 2023

Assinatura do responsável técnico: \_\_\_\_\_

Assinatura do proprietário: \_\_\_\_\_

PARA USO EXCLUSIVO DO CBMPA (SEÇÃO DE ANÁLISE DE PROJETO)

Belém-PA, de de

\_\_\_\_\_  
Examinador

OBS: O presente documento é obtido no site [www.bombeiros.pa.gov.pa.br](http://www.bombeiros.pa.gov.pa.br) no link *Serviços Técnicos* e deverá ser preenchido completamente e entregue 02 (duas) vias devidamente assinadas.