

MEMORIAL DE CÁLCULO

Para o respectivo projeto foi usado como modelo o reservatório da marca FORTLEV de 15.000,00 litros, com as seguintes dimensões:

Dímetro Maior -	3,15 metros
Dímetro Menor -	2,67 metros
Altura Total (sem tampo) -	2,62 metros

- Dados retirados do site: [www.fortlev.com.br](http://www.fortlev.com.br) - Reservatórios em Polietileno

VOLUME TOTAL: 10.000,00 Litros ou 10,00 m³

CONSUMO: 5.000,00 Litros ou 5,00 m³

RTI: 5.000,00 Litros ou 5,00 m³

ALTURA DA RTI:

A altura de RTI é calculada pela fórmula:  $VRTI = (n+3) \times h \times R^2 + r^2 + Rr$

Onde:

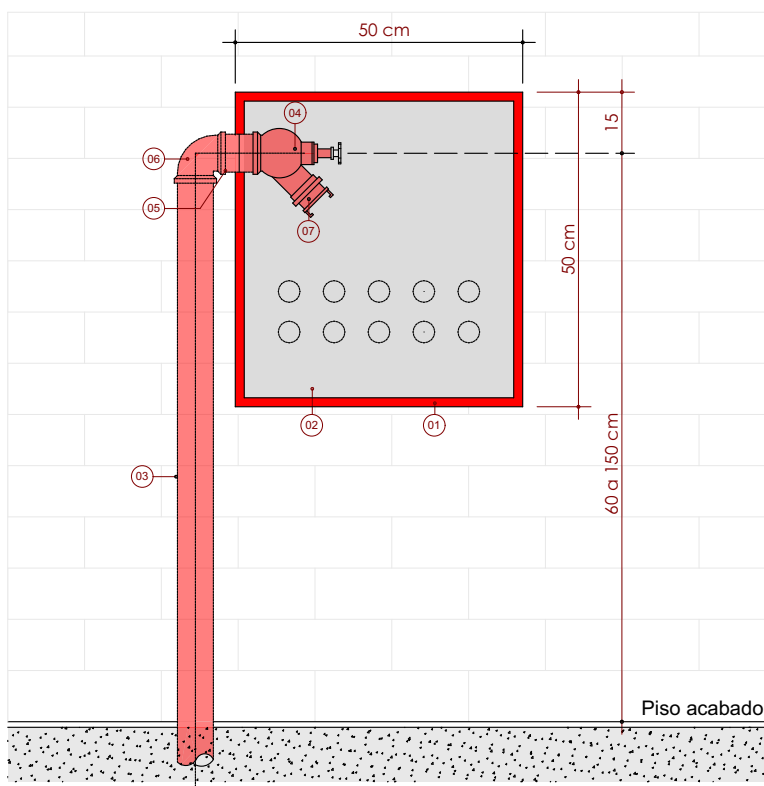
- VRTI - Volume desejado para Reserva Técnica;
- h - Altura necessária para atender a reserva desejada;
- R - Raio maior;
- r - Raio menor;
- n - Constante, cujo valor utilizado para esse cálculo é 3,14.

Para atender as necessidades desse projeto a altura da RTI, em cada célula, é de 90 centímetros, ficando o restante da altura para o consumo;

OBSERVAÇÕES:

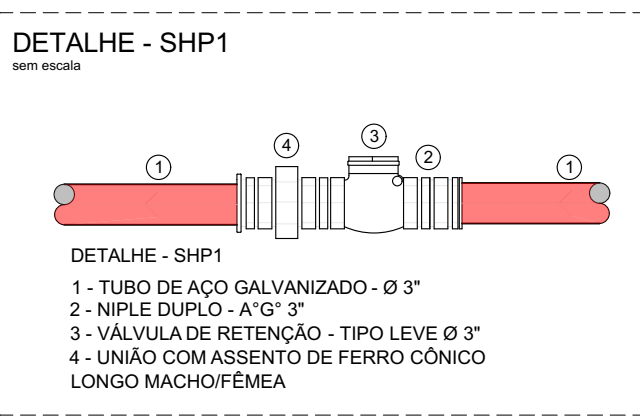
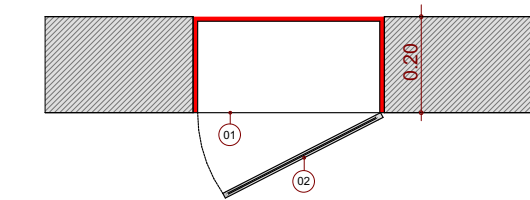
- A base dos reservatórios será em concreto armado;
- As paredes de contorno dos reservatórios serão resistentes ao fogo por 2 horas e terão altura superior a dos reservatórios;
- A canalização para limpeza do reservatório deverá ser metálica, até a altura do registro, que também deverá ser metálica;
- Os reservatórios deverão possuir dispositivo para acesso a vistoria interna;
- Tanto o registro quanto a válvula, deverão ser instalado de modo a facilitar o acesso, o exame visual e a manutenção

## ABRIGO PARA HIDRANTE DE RECALQUE

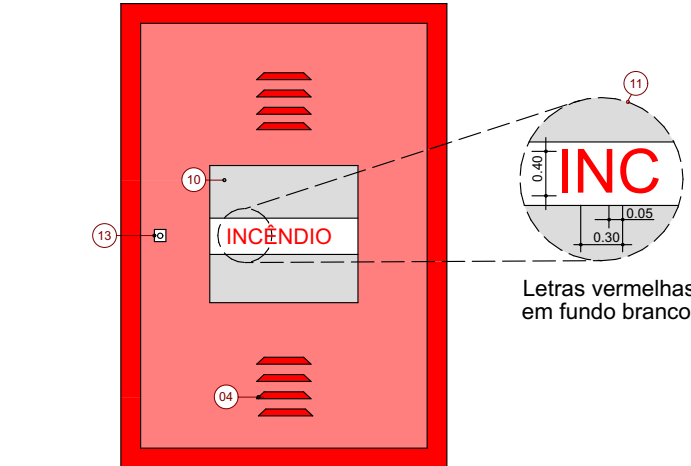


### LEGENDA - ABRIGO PARA HIDRANTE DE RECALQUE

- 01 Nicho em alvenaria para abrigo de hidrante de recalque
- 02 Porta em vidro temperado - transparente e incolor com ventilação permanente
- 03 Tubulação em Aço galvanizado - cor vermelha quando exposta
- 04 Registro globo angular 45° - Ø 2 1/2"
- 05 Todas as conexões deverão ser soldadas
- 06 Curva 90° AoGo - Ø 2 1/2"
- 07 Adaptador Rosca x STORZ Ø 2 1/2" - soldado a tubulação
- 08 A porta deverá estar fechada porém destrancada



## ABRIGO PARA MANGUEIRAS

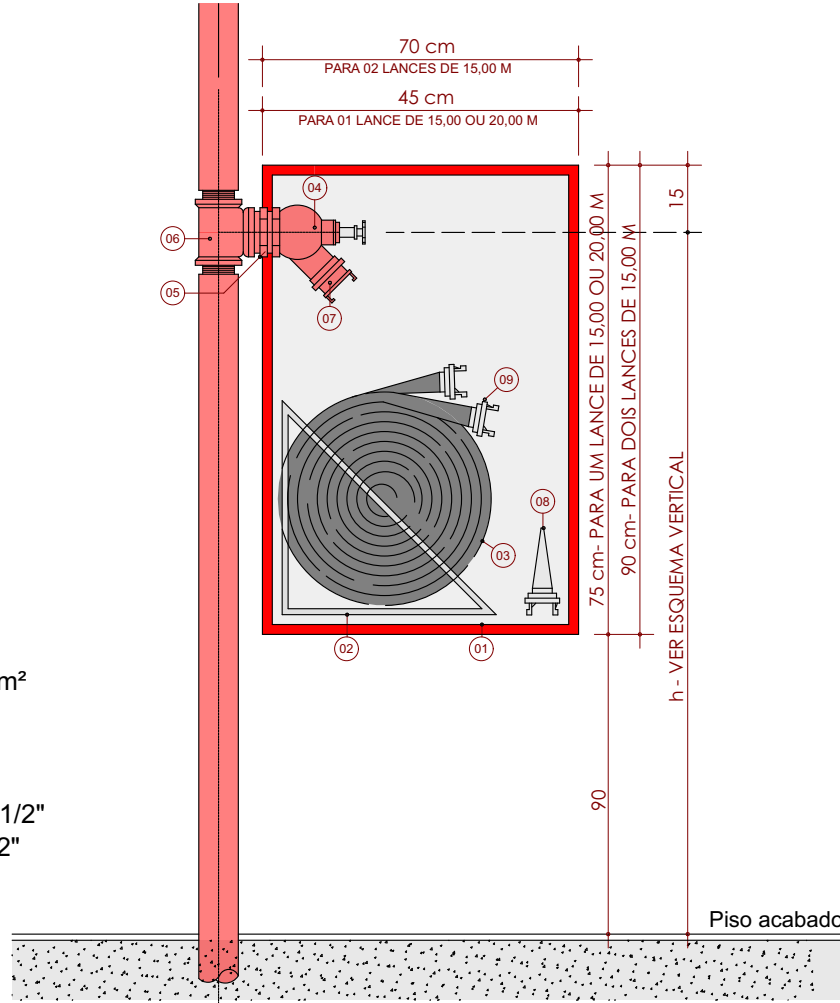


### LEGENDA - ABRIGO PARA MANGUEIRAS

- 01 Caixa metálica para abrigo de mangueiras - Tipo embutir
- 02 Suporte para mangueiras - Tipo basculante
- 03 Mangueira flexível de fibra resistente a umidade e com rev. interno de borracha vulcanizada - Ø 1 1/2"; Res. 8,5 Kg/cm²
- 04 Registro globo angular 45° - Ø 2 1/2"
- 05 Niple duplo macho - Ø 2 1/2"
- 06 Tê fêmea AoGo de saída lateral - Ø 2 1/2"
- 07 Adaptador Storz x rosca externa BSP II F.P.P. Ø 2 1/2" x Ø 1 1/2"
- 08 Esguicho Storz - jato sólido - Ø 1 1/2" com requinte fixo Ø 1/2"
- 09 Adaptador Storz para fixar em mangueira - Ø 1 1/2"
- 10 Viseira em vidro
- 11 Adesivo com a inscrição "INCÊNDIO", conforme detalhe
- 12 Dispositivo para ventilação
- 13 A porta deverá estar fechada porém destrancada

### IMPORTANTE:

As mangueiras deverão enroladas do centro para as extremidades; O adaptador Storz não deverá estar conectado ao registro para visualizar eventuais vazamentos;



## LEGENDA - CENTRAL DE ALARME

- 01 LEDs
- 02 Acionador do sistema de alarme
- 03 Cancelamento do sistema
- 04 Sinalização visual e acústica com funcionamento imediato
- 05 LED referente a cada ponto
- 06 Identificação de cada ponto

### IMPORTANTE:

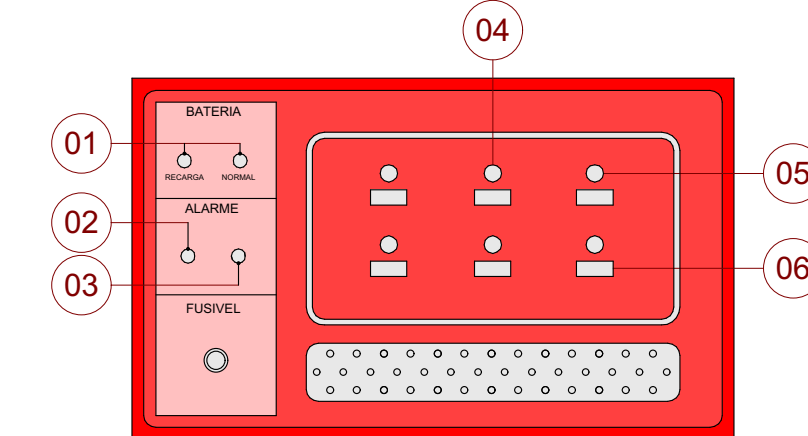
- Trata-se de um detalhe genérico, podendo ser usado um modelo semelhante porém com mais pontos, mantendo as mesmas funções apresentadas acima;

A central de alarme a ser utilizada na edificação deverá atender a NBR 9441/1993 quanto aos itens que seguem abaixo:

- Aspectos construtivos;
- Suas facilidades de operação;
- Instrumentos, dispositivos e equipamentos;
- Filosofia de funcionamento;

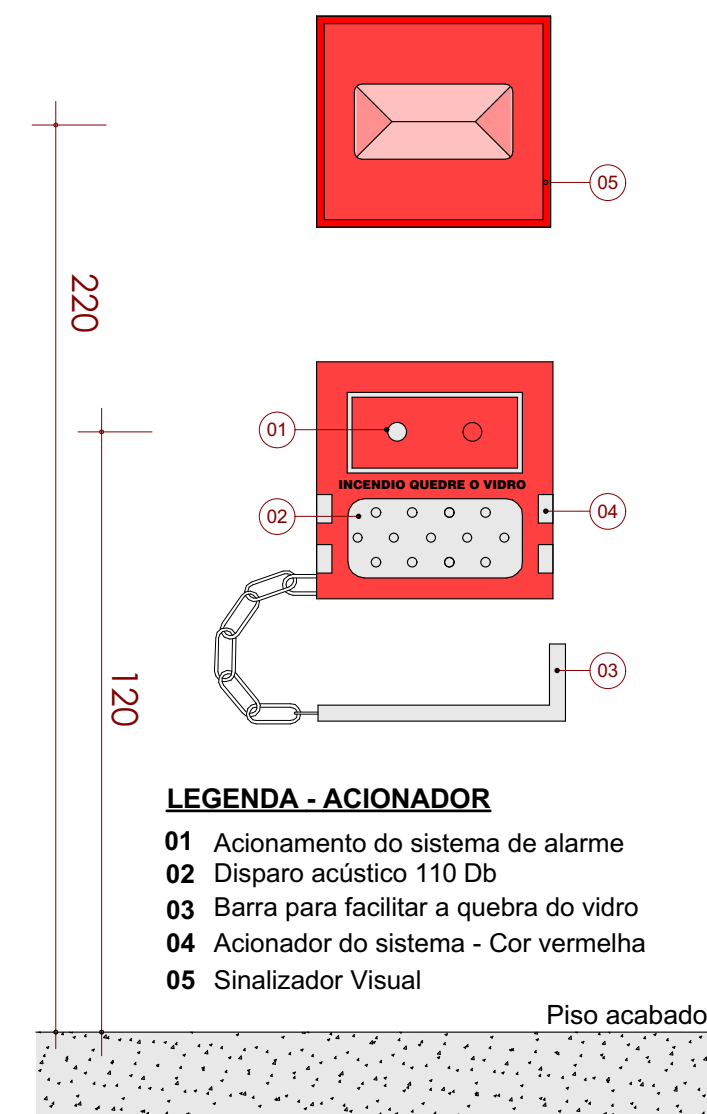
## SISTEMA DE ALARME

Central de alarme genérica



## SISTEMA DE ALARME

Acionador do alarme



### LEGENDA - ACIONADOR

- 01 Acionamento do sistema de alarme
- 02 Disparo acústico 110 Db
- 03 Barra para facilitar a quebra do vidro
- 04 Acionador do sistema - Cor vermelha
- 05 Sinalizador Visual

### IMPORTANTE:

- Acionador do tipo quebra-vidro e aperte o botão com altador acoplado com potência de 110 Db, conforme ABNT;

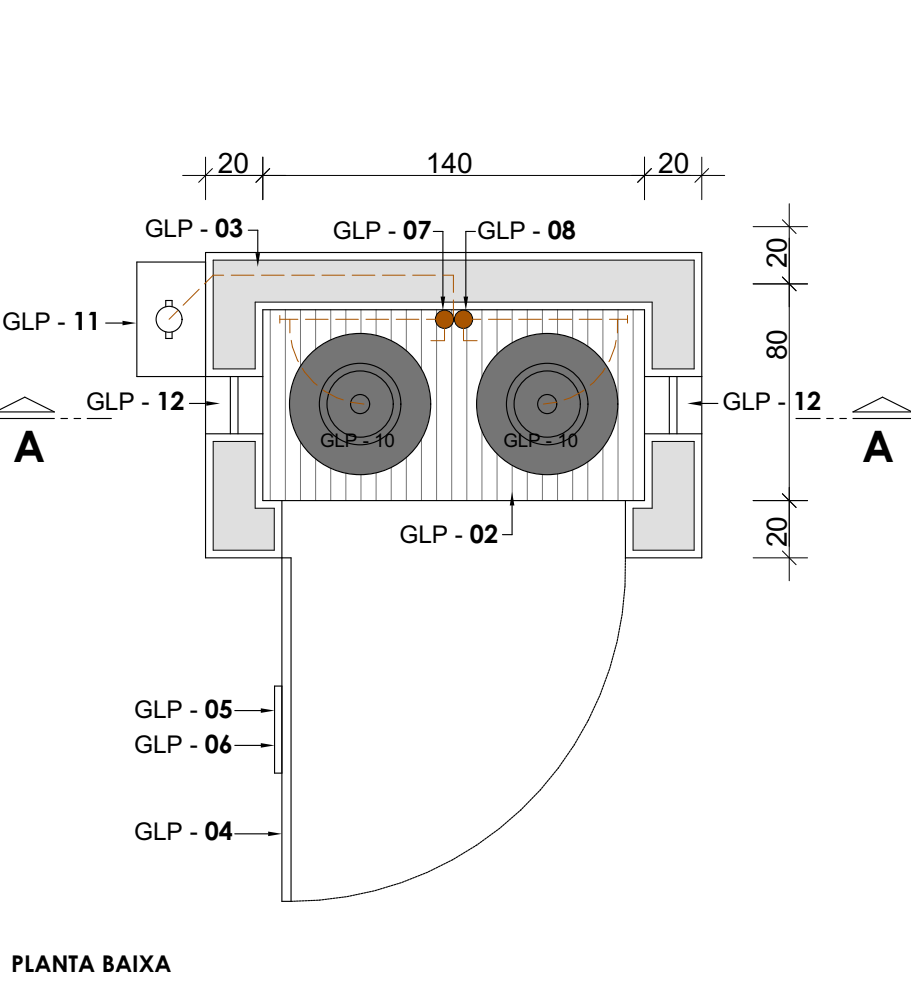
- Caso a central esteja na posição retardado e o acionador descodificado na central, um toque retardado no máximo 0,3 mm e 02 toques imediatos;

- A alimentação do conjunto em repouso é de 21W, em pleno funcionamento atinge 100 W;

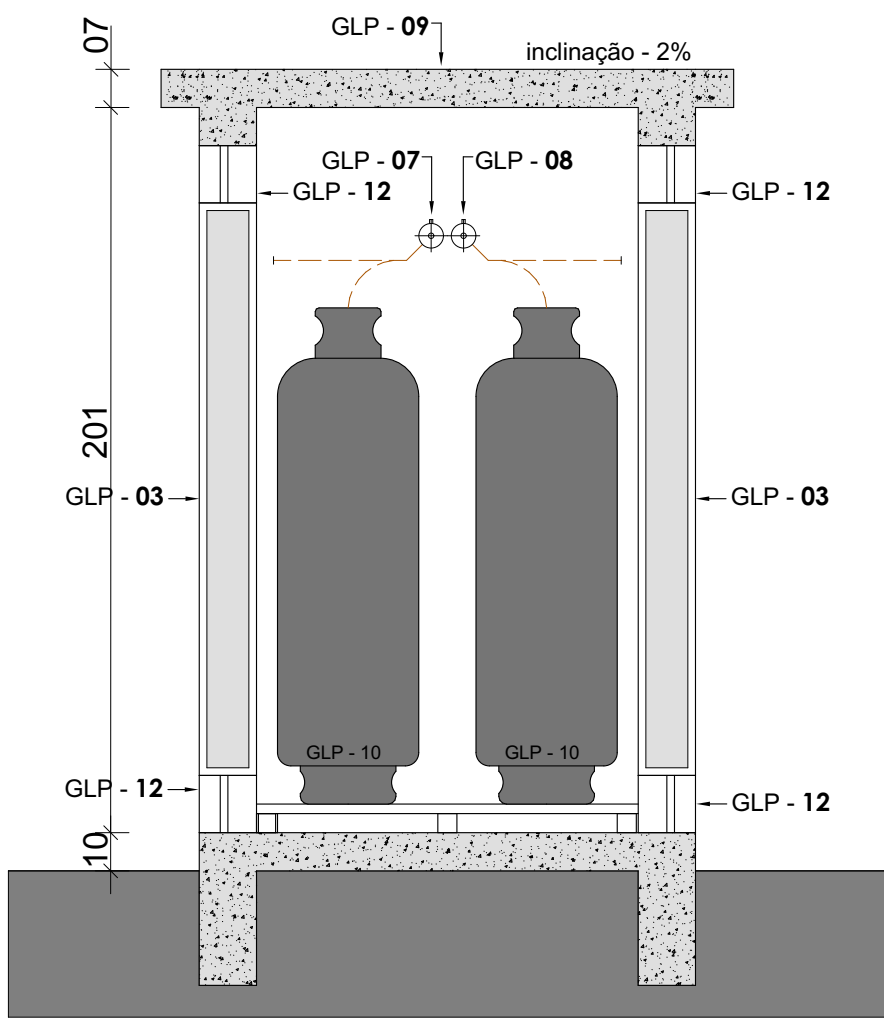
- Toda a fiação será blindada e passará por eletrodutos de PVC rígido antichama;

## ABRIGO DE GÁS

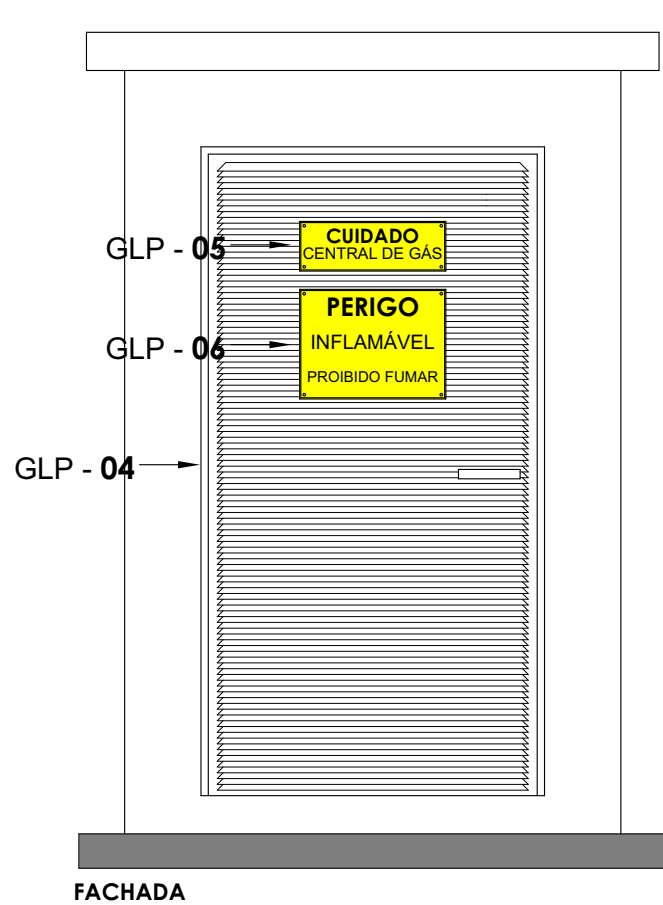
Abriço 1+1 P-45



### PLANTA BAIXA



### CORTE AA



### FACHADA

### LEGENDA DA CENTRAL GLP:

- GLP - 01 Piso de concreto com espessura de 0,10 m;
- GLP - 02 Os cilindros serão dispostos sobre estrado de madeira tipo grade;
- GLP - 03 As paredes deverão possuir tempo de resistência ao fogo, igual a duas horas, não podendo ser construída com tijolos vazados;
- GLP - 04 As portas deverão dispor de venezianas, com distância de 8 mm entre as placas, devendo ser de aço inoxidável com dimensões de 0,90 x 1,70 m, com encaixe em quadro incombustível;
- GLP - 05 Inscrição: "CUIDADO CENTRAL DE GÁS", na cor preta sobre fundo amarelo;
- GLP - 06 Inscrição: "PERIGO", "INFLAMÁVEL" e "PROIBIDO FUMAR", com dimensões de 0,30 x 0,40 m e letras em dimensões de 0,04 x 0,07 m, traço de 0,015 m, em cor preta e fundo amarelo;
- GLP - 07 Válvula de paragem geral dos recipientes ativos;
- GLP - 08 Válvula de paragem geral dos recipientes reservas;
- GLP - 09 Teto de concreto com espessura de 0,10 m, no mínimo, e declividade para o escoamento da água superior a 2%, tendo como altura mínima de 1,50 metros internamente;
- GLP - 10 Cilindro de GLP P. 45 - Dimensões: Ø 0,37 m h= 1,30 m
- \* Dimensões com referência a marca "SUPERGASBRAS"
- GLP - 11 Abrigo para válvula reguladora de 1º estágio - Ver detalhe
- GLP - 12 Nas paredes laterais e do fundo do abrigo, a cada metro linear devem haver aberturas para ventilação, preferencialmente cruzadas, ao nível do piso e do teto, nas dimensões 0,15 x 0,15 m devidamente protegidas por tela metálica, com malhas de 2,0 a 5,0 mm, não diminuindo a área efetiva de ventilação;

### OBSERVAÇÕES:

- Os estrados de madeira são utilizados para prevenir a oxidação dos tanques;

- A central de gás não poderá ser construída com um afastamento menor que 1,5 m de fosso e ralos de escoamento de água ou esgoto, caixas de luz ou telefone, caixa ou ralo de gordura ou ventilação, fossos ou sumidouros;

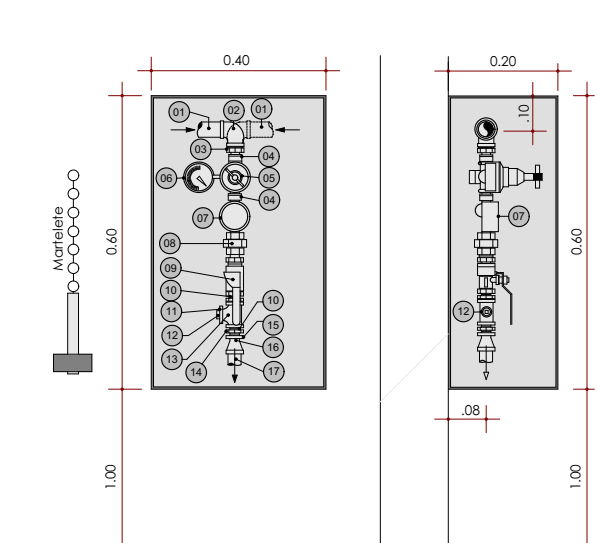
- As conexões e peças do sistema devem suportar a mesma pressão prevista para a canalização;

- Toda a tubulação enterrada será pintada com tinta Oxidatti;

- Toda tubulação aparente deverá ser pintada na cor alumínio;

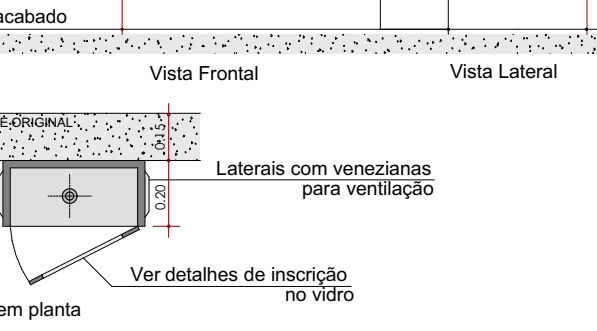
## VÁLVULA REGULADORA DE 1º ESTÁGIO

Deverão ser sobreposta na Central de GLP



### LEGENDA - VÁLVULA REG. 1º ESTÁGIO

- 01 Tubo coletor 3/4" - Aço DIN 2440
- 02 Cotovelo 90° 3/4" / Te 3/4"
- 03 Bucha de redução 3/4" x 3/8"
- 04 Niple duplo de redução 3/8" x 1/4"
- 05 Regulador de 1º estágio c/ manômetro
- 06 Válvula de 1º estágio c/ manômetro
- 07 Limitador de pressão até 1,5 Kg/cm² (150 KPa)
- 08 União 3/4" (Assento cônico de bronze)
- 09 Válvula fecho rápido tipo esfera 3/4"
- 10 Niple duplo 3/4"
- 11 Bujão 1/2"
- 12 Te de redução 3/4" x 1/2"
- 13 Te c/ redução p/ 12,7 p/ teste de estanq. da canalização
- 14 União 3/4"
- 15 Niple duplo de redução 3/4" x 1"
- 16 Lupa de redução 1" x Ø (Ver projeto)
- 17 Tubo da rede primária Aço DIN 2440 - Ø (Ver projeto)



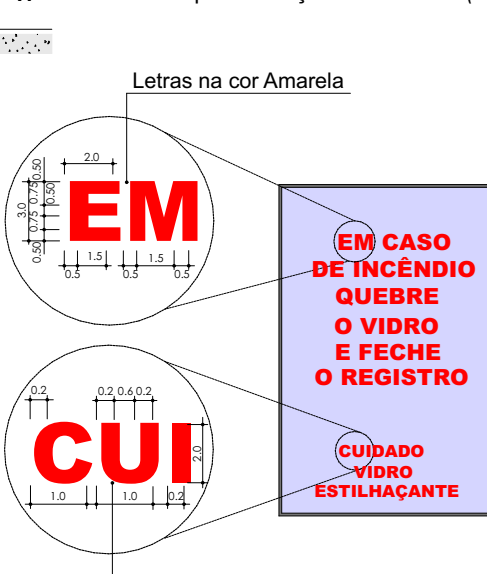
**IMPORTANTE:**

A tampa do abrigo da válvula reguladora de 1º estágio deverá ter os seguintes dizeres:

**"EM CASO DE INCÊNDIO QUEBRE O VIDRO E FECH E REGISTRO"**

Quando utilizar vidro comum fixo como tampa do abrigo, está não deverá possuir massa de vedação, ser fixado somente em quatro pontos e possuir a inscrição:

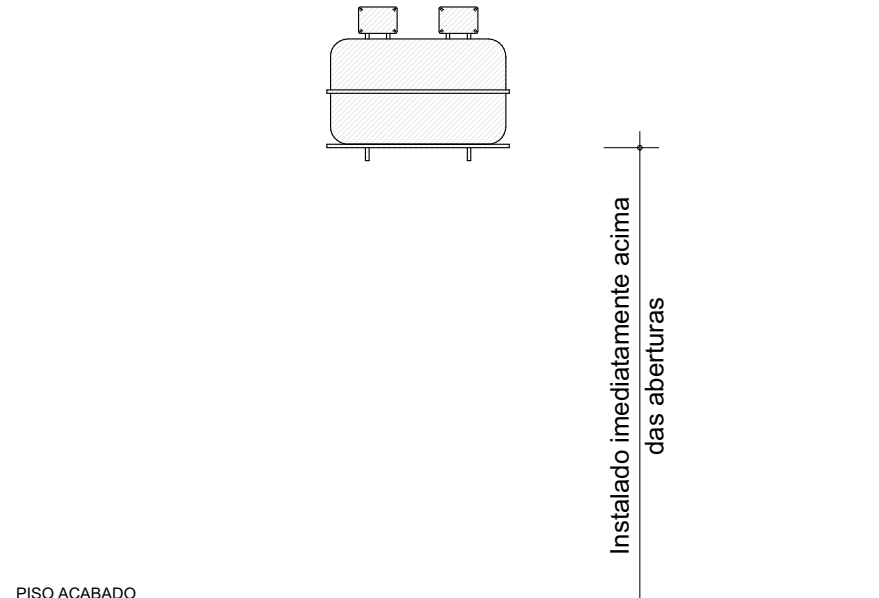
**"CUIDADO VIDRO ESTILHAÇANTE"**



## Detalhe: Luminária de emergência autônoma

02 faróis

Sem escala



### IMPORTANTE:

- Os aparelhos devem ser constituídos de forma que no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione por no mínimo 02(duas) horas;

- Devem também ser projetados de modo a não permitir a entrada de fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso;

- O sistema de Iluminação de Emergência deverá ter autonomia mínima de 02(duas) horas de funcionamento, devendo garantir um nível mínimo de iluminação a nível do piso de:

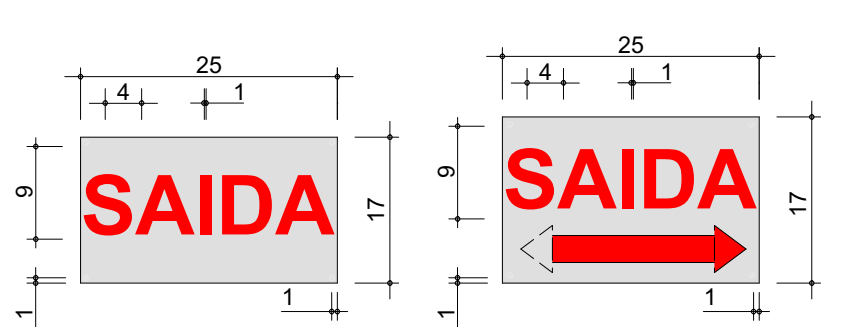
- 1 - 5 Lux em locais com desnível e reunião de público com concentração
- A tensão máxima não poderá ser superior a 30 Vcc

- Cada ponto de iluminação de emergência deverá possuir tomada própria

## Detalhe: Placa de saída autônoma

Com seta ou sem seta

Sem escala



### NOTAS:

- As letras e os números são vermelhos;

- As chapas base são acrílico ou similar na cor Branca;

- As placas de Saída deverão estar fixadas a 20 cm da verga nas portas corta-fogo, que dão acesso a escada enclausurada e saída;

- As placas indicadoras de Pavimentos deverão ser fixadas nos patamares das escadas enclausuradas a 1,50 m do piso acabado;

### PARA PLACAS LUMINOSAS:

- A sinalização luminosa deve ser alimentada por acumuladores que deverão funcionar automaticamente quando em falta de energia convencional durante no mínimo 2(duas) horas, indicando os pontos de fuga;

A sinalização deverá conter a palavra SAÍDA sobre a seta indicando o sentido de saída.

O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação, deve ser, no mínimo igual a 30 lumens.

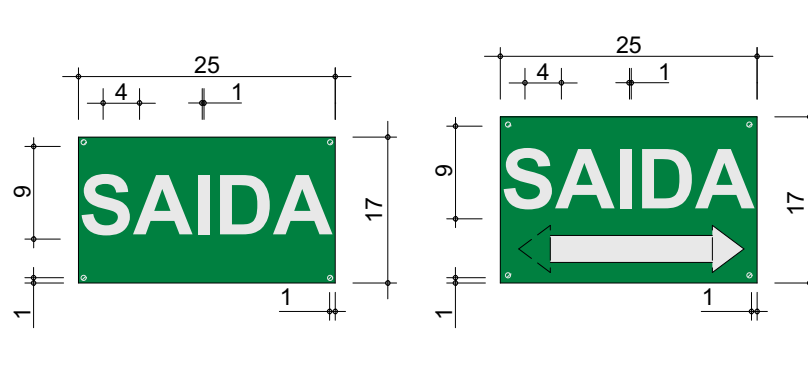
As placas deverão ser instaladas imediatamente acima das aberturas do ambiente em que se encontrarem (portas, janelas ou elementos vazados)

- A tensão máxima não poderá ser superior a 30 Vcc
- As placas deverão permanecer constantemente iluminadas durante os eventos

## Detalhe: Placa de saída fotoluminescente

Com seta ou sem seta

Sem escala



### NOTAS:

- As letras deverão ser brancos e fotoluminescentes

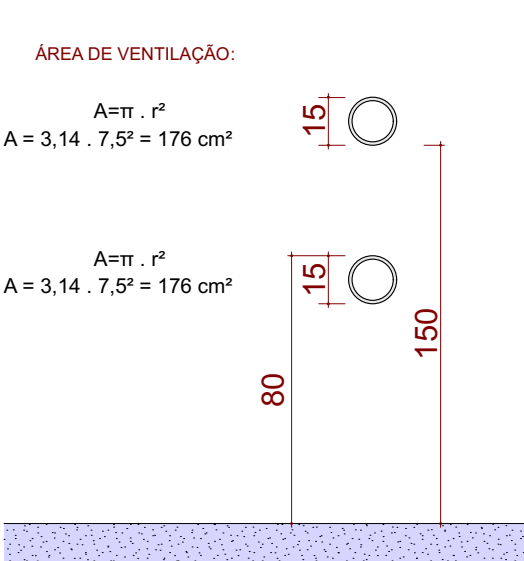
- As chapas base são acrílico ou similar na cor Verde;

- As placas de Saída deverão estar imediatamente acima das aberturas

## Detalhe: Ventilação Permanente

Circular - Ø 15 cm

Sem escala



### OBSERVAÇÕES:

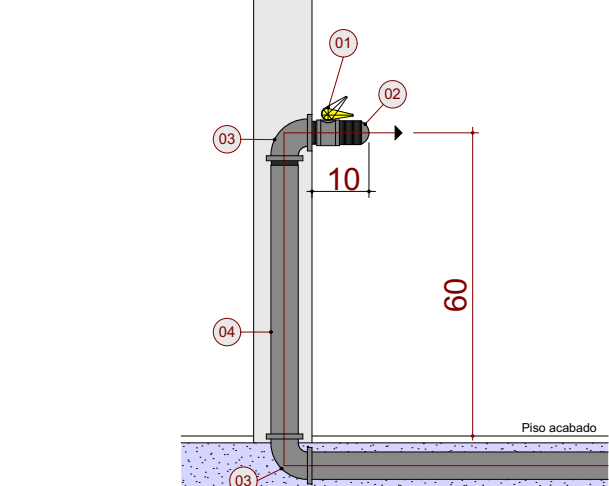
- Para a instalação de aparelhos de cocção limitados a potência nominal de 216 kcal/min, admite-se ventilação diretamente para o exterior superior e inferior de 100 cm² cada;

- As aberturas de ventilação quando providas de venezianas ou equivalentes, devem ter distância mínima de 8 mm entre as palhetas da veneziana;

- É vedada a passagem de qualquer tipo de fiação, canalizações, encanamentos, etc., através do duto para ventilação permanente.

## Detalhe: Ponto de consumo

Sem escala



### LEGENDA - PONTO DE CONSUMO

- 01 Bico de mamadeira - Jackwal;
- 02 Registro de fecho rápido 1/2" NPT x 1/8" NPT - Jackwal;
- 03 Joelho 3/4" NPT;
- 04 Tubo de Aço Galvanizado - Ø conforme projeto

### OBSERVAÇÕES:

- Não se permite a utilização de pressão superior a 1,3 kg/cm² no interior das instalações;

- As conexões quando instaladas em concreto ou contrapiso deverão ter suas ligações feitas com solda de fusão em material com fusão acima de 540°C;

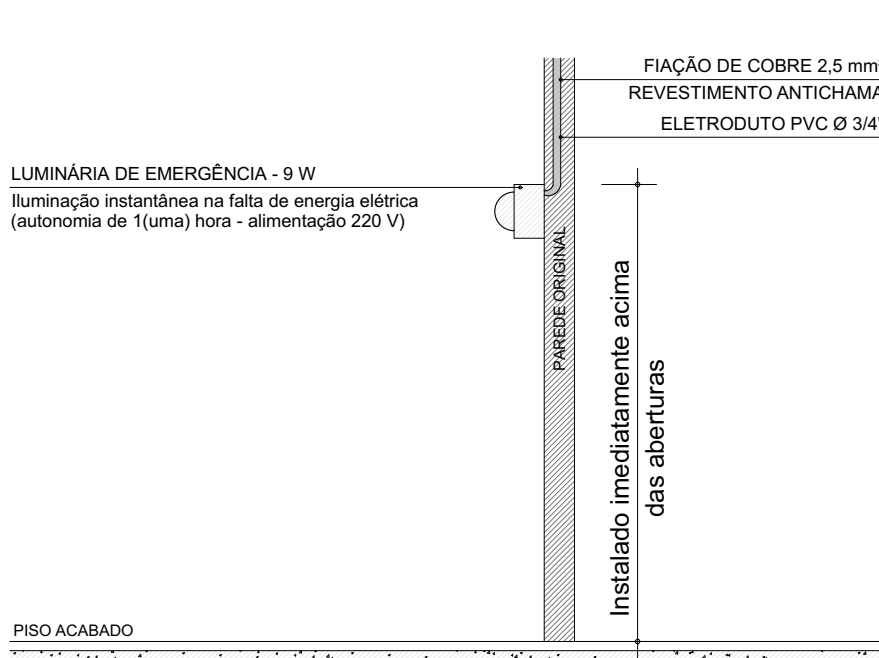
## Detalhe: Extintor

Sem escala



## Detalhe: Luminária de emergência autônoma

Sem escala



### IMPORTANTE:

- Os aparelhos devem ser constituídos de forma que no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione por no mínimo 02(duas) horas;

- Devem também ser projetados de modo a não permitir a entrada de fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso;

- O sistema de Iluminação de Emergência deverá ter autonomia mínima de 02(duas) horas de funcionamento, devendo garantir um nível mínimo de iluminação a nível do piso de:

- 1 - 5 Lux em locais com desnível e reunião de público com concentração
- A tensão máxima não poderá ser superior a 30 Vcc

- Cada ponto de iluminação de emergência deverá possuir tomada própria

01	Emissão inicial	08/2022	RCB
AÇÃO	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONSÁVEL

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAI Rua Luiz Lopes Gonzaga, 1655 - Bairro São Vicente - CEP 88309-421 - Itajaí-SC - CREA-SC 050.968-0 <a href="http://www.amfri.org.br">www.amfri.org.br</a> <a href="mailto:engenharia@amfri.org.br">engenharia@amfri.org.br</a> <a href="mailto:amfri@amfri.org.br">amfri@amfri.org.br</a>			
Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú Estado de Santa Catarina			
Código	0622	REFORMA E AMPLIAÇÃO CEM PROF. ANTÔNIO LUCIO	
Data	08/2022	Projeto	Preventivo de Incêndio
Desenho	Gabriela	Endereço	Rua Itália, 977 - Bairro Nações
Projeto	PCI	Prefeitura Municipal	Responsável Técnico
Folha	05/05	Fabricio José Satiro de Oliveira Prefeito Municipal	Rafael Calistro Borba Engenheiro Civil - CREA/SC 983.243-9