

MEMORIAL DESCRITIVO DE INCÊNDIO, GÁS GLP E GASES ESPECIAIS P/ LABORATÓRIO

**ESTABELECIMENTO: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA
GRANDE – MATO GROSSO.**

LOCALIZADO NA CIDADE DE VÁRZEA GRANDE – MATO
GROSSO

LOCAL / DATA:

CUIABÁ– MT, 13 de Novembro de 2025.



1. Instalações de Segurança a Combate a Incêndio e Pânico



Figura 01 – Blocos 01, 02, 03, 04 e o Restaurante Universitário (imagem própria)

1.1. Apresentação

O presente memorial tem por finalidade descrever as medidas de segurança contra incêndio e pânico da universidade federal de Mato Grosso, localizada na cidade de Várzea Grande.

As medidas de segurança a serem implantada na edificação de acordo com as exigências da Lei 10.402/2016 estão relacionadas abaixo:

- Iluminação de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2020.
- Extintores de Incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 18/2020.
- Saída de emergência - Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 13/2020.
- Sinalização de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15/2020.
- Sistema de Alarme de Incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 17/2020.
- Hidrantes – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 19/2020.

1.1.1. Iluminação de Emergência

O projeto de Iluminação de Emergência prevê a indicação da localização das luminárias de emergência tipo Bloco Autônomo com 30 lâmpadas de LED e bloco autônomo de 960 lumens com o objetivo de clarear as áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e



áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal, cumprindo o objetivo de proteger a vida das pessoas e facilitar a ação dos bombeiros.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas e permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.

A Iluminação de Emergência foi dimensionada e as respectivas luminárias foram dispostas em projeto conforme a Norma Técnica do Corpo de Bombeiro nº 16/2020, fica a cargo do projetista Engenheiro Eletricista o projeto elétrico de alimentação destas luminárias.

Caso falte energia na rede elétrica, as luminárias de emergência identificam esta queda de energia elétrica e entra em modo emergência, enviado energia elétrica para as luminárias de emergência que estão ligadas a ela, sendo assim as luminárias entram em funcionamento, iluminando o local por um tempo determinado (de 1 a 6 horas, variando do modelo e da quantidade de luminárias instaladas.)

As luminárias de emergência devem ser executadas de acordo com o projeto.

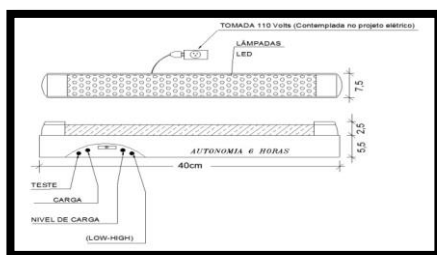


Figura 02 - Iluminação de Emergência detalhe



Figura 03 - Iluminação de Emergência

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência de aclaramento não deve ultrapassar 15 m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 m. Outro distanciamento entre pontos pode ser adotado, desde que atenda aos parâmetros da NBR 10898.

As luminárias de emergência de aclaramento devem ser instaladas a uma altura mínima de 2,00 m em relação ao nível do piso.

As luminárias de emergência foram dimensionadas e distribuídas para a iluminância igual a 3 lux nos corredores e demais ambientes considerando o ponto mais desfavorável de iluminação no ambiente, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2019

As luminárias serão do tipo bloco autônomo LED, montadas em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 30 Ledes. A luminária deverá apresentar no mínimo 720 lumens de fluxo luminoso e autonomia mínima de 1 hora.

Especificações técnicas das luminárias 30 leds:



- Ledes que indicam todas as funções do aparelho;
- Tensão de entrada 110/220V;
- Tensão de saída 12V;
- 30 leds de iluminação;
- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica;
- Sistema de flutuação da no carregamento da bateria;
- Bateria selada isenta de manutenção.
- Autonomia mínima da bateria: 01 hora

1.1.2. Extintores

São equipamentos de segurança capazes de controlar ou extinguir princípios de incêndios, sempre ressaltando que quando o incêndio atinge grandes proporções o corpo de bombeiros deverá ser acionado, em projeto foi dimensionado sua locação de acordo com a norma.

Distância máxima real, em metros, a ser percorrida pelo operador, do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida por ele, devido ao risco da edificação ser baixo em projeto a distância máxima a ser percorrida é de 25m e altura de 1.60 m.

O sistema de proteção por extintores obedecerá aos seguintes requisitos e tipologias dependendo do tipo e natureza do fogo:

1.1.2.1. Quantidade e capacidade

O número mínimo, o tipo e capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

Os extintores devem ser mantidos com sua carga completa, em condições de operação e instalados nos locais designados conforme projeto.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor a ser implantado, para que se constituam numa unidade extintora é:



- Água pressurizada (H2O)10L;
- Pó químico seco BC (PQS).....6kg;
- Gás Carbônico (CO2)6kg;



Figura 04 – Extintores

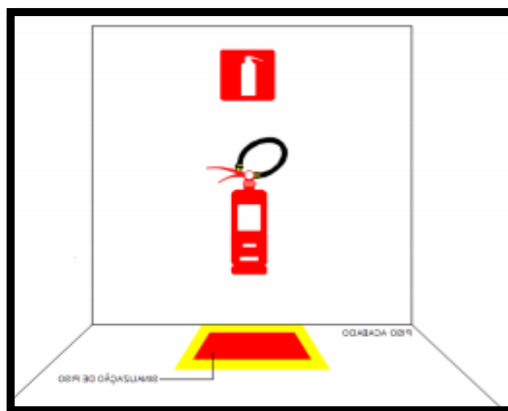


Figura 05 – Sinalização de piso

1.1.2.2. Área de proteção e distância máxima a ser percorrida

Cada unidade extintora considerando a classe de risco protegerá:

Classe de risco	Distância máxima a ser percorrida (m)
RISCO BAIXO	25 m
RISCO MÉDIO	20 m
RISCO ALTO	15m

1.1.2.3. Localização dos extintores

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior a uma altura máxima de 1,60 metros do piso acabado devendo estar devidamente sinalizados por meio de placas e pinturas no piso demarcando o local. A placa de indicação dos extintores deve estar fixada a 1,80 m do piso, tendo como referência a base da placa.

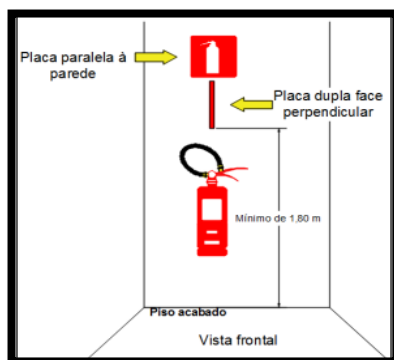


Figura 06 – Placa com indicação extintor deve ser colocada a 1,80 do piso do chão.

Os extintores não devem ficar em contato direto com piso e sua parte inferior deve guardar distância de no mínimo 0,10 m do piso acabado, havendo assim previsto no quantitativo a sinalizações de piso conforme figura abaixo.

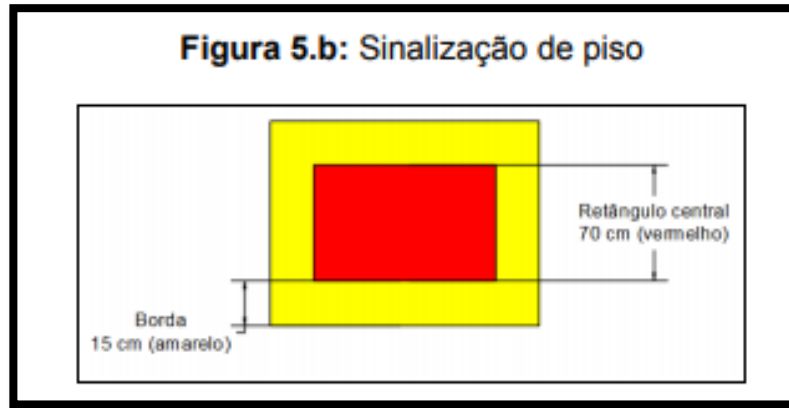


Figura 07 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor

Os extintores não deverão ser instalados nas circulações de maneira que obstrua a movimentação de pessoas, deve ser seguido conforme projeto.

A localização dos extintores deverá ser em local de boa visualização e em locais onde existe mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso e de acordo com o projeto.


Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
	Sinalização de solo para extintores	Símbolo: quadrado (1,00m X 1,00m) Fundo: vermelho Borda: amarela (largura 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.

Figura 08 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor

Todos os extintores utilizados serão de metal polido, com a devida marca de conformidade expedida pelo órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedido por órgão credenciado pelo INMETRO. Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo INMETRO, se recarregado.



1.1.2.4 – Substituição e Instalação dos Extintores

Conforme verificado em vistoria, os extintores existentes estão fora do prazo de validade e devem ser substituídos.

Alguns pontos estão sem extintor, deve ser instalado conforme projeto.



Figura 09 – Bloco 04 (imagem própria)

1.1.3 - Sinalização de emergência

Segundo as especificações do Corpo de Bombeiros, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, bem como a pintura de tubos e conexões na cor vermelha caso expostos, que facilitem a perfeita identificação dos componentes do sistema de proteção.



No projeto em questão foi considerado para o dimensionamento, posicionamento e simbologias a ABNT NBR 13434:2004 parte 1 e 2 que se referem a sinalização de segurança contra incêndio e pânico em edificações.

Assim, o projeto prevê o emprego de sinalização para identificar:

- Extintores;
- Local de risco
- Saídas de emergência;
- Hidrantes
- Alarmes

A sinalização da saída de emergência própria de segurança contra incêndio e pânico deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, etc. e ser instalada segundo sua função, a saber:

a) A sinalização nas portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no Máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta, a uma altura de 2,20 m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo 10 m.

A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 2,20 metros do piso acabado, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15.

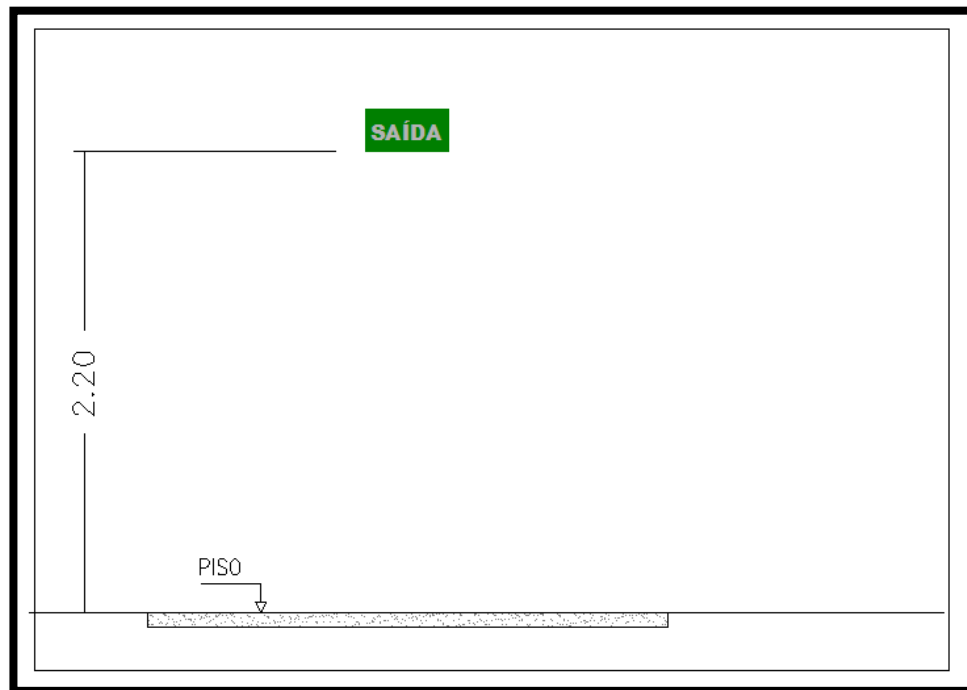


Figura 10 - Instalação da Placa de Sinalização



As sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente.

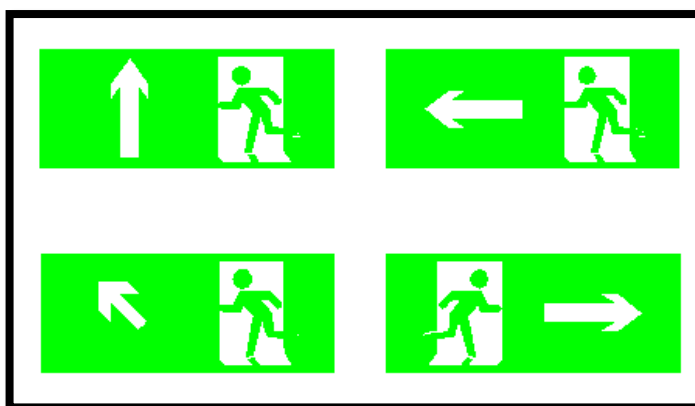


Figura 11 - Saídas de Emergências

As demais sinalizações aplicadas em piso acabados podem ser executadas em tinta que resista a desgaste, por um período de tempo considerável, decorrente do tráfego de pessoas, veículos e utilização de produtos e materiais utilizados para a limpeza de pisos.

O sistema de sinalização de emergência tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro das instalações.

As placas de sinalização de emergência devem ser confeccionadas em acrílico em cores padronizadas (Fotoluminescente ou pintada em verde com seu logotipo e texto na cor branca), conforme detalhe em projeto.

As sinalizações aplicadas nos pisos acabados serão executadas com tintas próprias, com capacidade para resistir a utilização de produtos químicos utilizados na limpeza e serão instaladas nos locais dos extintores de incêndio. Serão sinalizados por meio de placas os locais onde estiverem localizados os hidrantes e os extintores de incêndio, conforme demonstram os respectivos detalhes no projeto.

1.1.4 Alarme

O sistema projetado para o presente projeto será descrito com base nos parâmetros e procedimentos propostos pela ABNT NBR 17240:2010 e o dimensionamento dos cabamentos de alimentação conforme NBR 5410. Dimensionado em projeto de acordo com a Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 17/2020. O sistema compreende a instalação de uma central de alarme,



acionadores manuais e sirenes que funcionam quando qualquer elemento (acionador) entrar em estado de alarme, imediatamente, a central recebe a informação e emitirá alarme sonoro geral através da ativação automática do circuito dos avisadores. Este circuito propagará o sinal aos avisadores a mensagem de alarme para a evacuação imediata do edifício. A tubulação de alarme e sirene deve ser executada conforme detalhado em projeto de eletroduto pvc rígido vermelho se aparente ou eletroduto flexível se embutido. Descrição do sistema projetado pelas características da edificação foram escolhidos para o projeto um tipo de avisador sonoro do tipo sirene eletrônica e um tipo de acionador manual alarme do tipo “quebra vidro” com alimentação da bateria vinda da central de alarme. Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura de 0,90 m a 1,35 m do piso acabado até a base inferior do componente, podendo ser embutido ou sobreposto à parede, preferencialmente localizados junto aos hidrantes (Se houver). Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional. Quando a central for do tipo inteligente pode ser dispensada a presença dos leds nos acionadores, desde que haja na central uma supervisão constante e periódica dos equipamentos periféricos (acionadores manuais, indicadores sonoros, detectores etc.), sendo que, quando a central possuir o sistema de pré-alarme, obrigatoriamente deverá ter o led de alarme nos acionadores, indicando que o sistema foi acionado.



Figura 12 – Botoeira, Acionamento do Alarme.

Acionador Manual de Alarme Endereçável É um dispositivo de acionamento de alarme endereçável pela ação da quebra do vidro utilizando-se o martelo. Possuem indicadores de LED, verde para supervisão e vermelho para alarme. Pode ser adquirido com ou sem o martelo, que inclui o suporte fixo na lateral do acionador e a corrente. Para sistema de dois fios, permite conexão por meio de borne com parafuso para encaixe rápido e firme. Desenvolvidos para centrais convencionais de 24V, podem



ser utilizados em centrais 12V. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros. Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura de 90 cm a 1,35 m do piso acabado até a base inferior do componente, podendo ser embutido ou sobreposto à parede, preferencialmente localizados de preferência junto aos hidrantes.



Figura 13 – Alarme de incêndio

As sirenes serão do tipo bitonal, acionadas através dos acionadores manuais e a potência sonora de 120 dB e alcance audível de 100m. A central de alarme será instalada em local de presença humana constante, para este projeto na recepção da edificação, instalada em altura igual a 1,60 do piso acabado. Desta central sairão os circuitos para os avisadores sonoros e outros circuitos para os acionadores, conforme representação em planta. As sirenes serão instaladas a uma altura de 2,50 m do piso acabado instalado em condutele tipo pvc vermelho.



Figura 14 – Central de Alarme de Incêndio

Em condições normais existe a tensão na rede em corrente alternada (CA), sendo que os conjuntos de baterias estão sendo carregados e mantidos enquanto a tensão existir. Independentemente de falta ou não de tensão da rede o sistema de alarme permanecerá em funcionamento, alimentado neste caso pelos conjuntos de baterias. O objetivo da Central de Alarme



é acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação, em projeto é colocado a localização exata da mesma.

1.1.4.1 O sistema de detecção atual

Não foi possível realizar o teste do alarme, pois, o mesmo não estava funcionando e em alguns blocos não possuem a instalação dos alarmes, diante disso, é necessário refazer o sistema da central de alarme, dos acionadores e das sirenes.

É necessário instalar baterias para o sistema continuar funcionando em caso de falha de energia elétrica.



Figura 15 – Acionador de Bomba e Alarme (imagem própria)



Figura 16 – Central de alarme existente (imagem própria)

1.1.5 Hidrantes

O projeto prevê a instalação de sistema de canalização de água destinado a prevenção de incêndio contendo hidrantes em todos os blocos, de forma que qualquer ponto da área a ser protegida possa ser alcançado, atendendo às exigências da lei 10.402, com relação à localização, pressão mínima, diâmetro do esguicho e requinte, diâmetro e comprimento da canalização e acondicionamento.

As caixas de incêndio terão dimensões mínimas de 90cm de altura, 60cm de largura e 30 cm de profundidade, com porta frontal munidas de trinco, veneziana e vidro de 3mm com a inscrição “INCÊNDIO” em letras vermelhas e deverão conter os seguintes componentes:

- Abrigo para Hidrante em chapa de aço carbono suficiente para acomodar 02 lances de mangueira de 15 metros (75 x 45 x 17 cm);
- Esguicho de engate rápido de 16mm com entrada de 1.1/2";
- Registro de globo angular 45° de 2.1/2";
- Redução giratório tipo Storz 2.1/2" x 1.1/2";
- Chave para conexão de mangueira tipo storz engate rápido Dupla de 1.1/2" x 2.1/2";
- Adaptador storz rosca interna 2.1/2";
- Tampão cego com corrente tipo storz de 1.1/2";
- Niple Paralelo de 2.1/2".



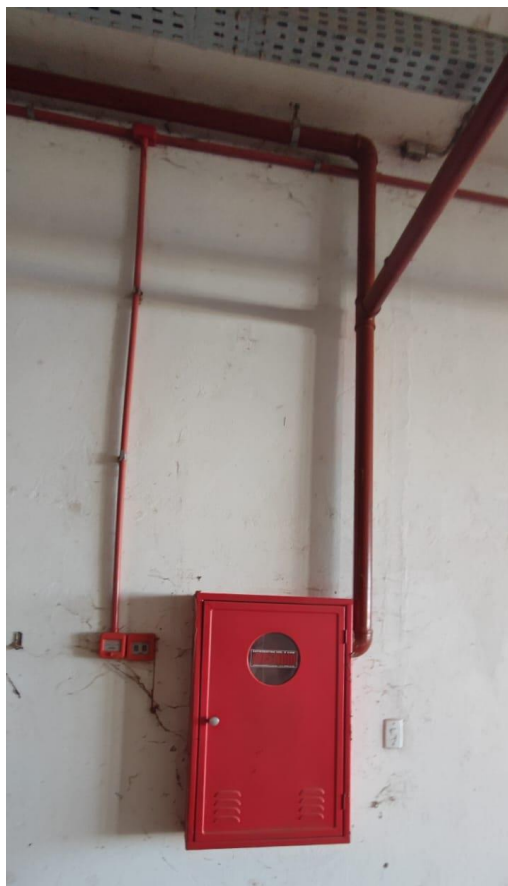


Figura 17 – Hidrante de Parede existente (imagem própria)

O abastecimento da rede preventiva será feito através do reservatório pela cisterna inferior localizada ao lado do bloco 04 com capacidade de 32.000 litros conforme projeto.

Será instalada duas bombas elétricas com potência de 15 CV (blocos 01 a 04) e 4 CV (Bloco do Restaurante Universitário) trifásico para suprir deficiência de pressão nos hidrantes mais desfavoráveis. Esta bomba será acionada manualmente através de botoeiras “Liga / Desliga” localizadas ao lado dos hidrantes e da bomba destinado à realização de teste da bomba.



Figura 18 - Acionador Manual da Bomba
- Liga/Desliga

Conforme as quantidades de número de hidrantes na edificação foram projetadas as tubulações com diâmetro nominal interno de 63 mm (2.1/2") em tubo de aço galvanizado e serão instaladas embutidas na parede, subterrâneo e aéreo de acordo com o posicionamento do projeto.

As tubulações deverão ser pintadas na **cor vermelha** em todo o percurso, com o objetivo de identificar a sua utilização (Incêndio) e proteção contra corrosão.

O abrigo do registro de gaveta e da válvula de retenção localizado no piso terá uma caixa com dimensões de 70cm de comprimento, 50cm de largura e 60cm de profundidade e terá tampa em ferro fundido com dimensões 40x60cm com a inscrição "INCÊNDIO" conforme a figura 20 e 21.

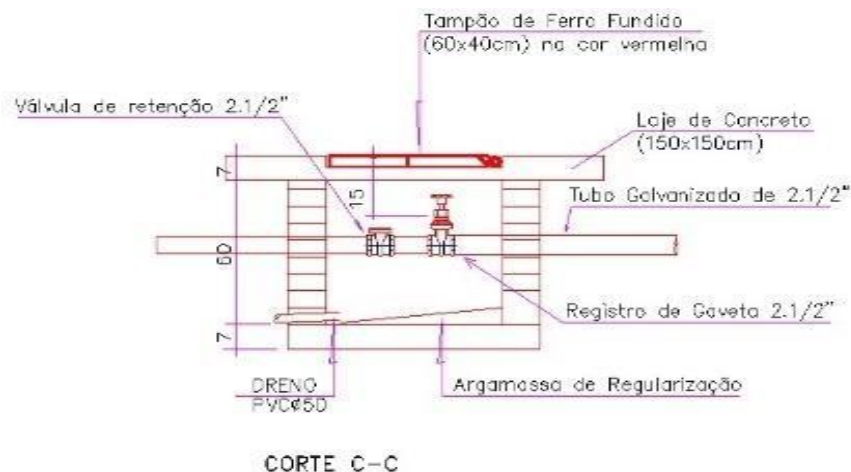


Figura 19 - Hidrante – Recalque





Figura 19.1 - Hidrante – Recalque

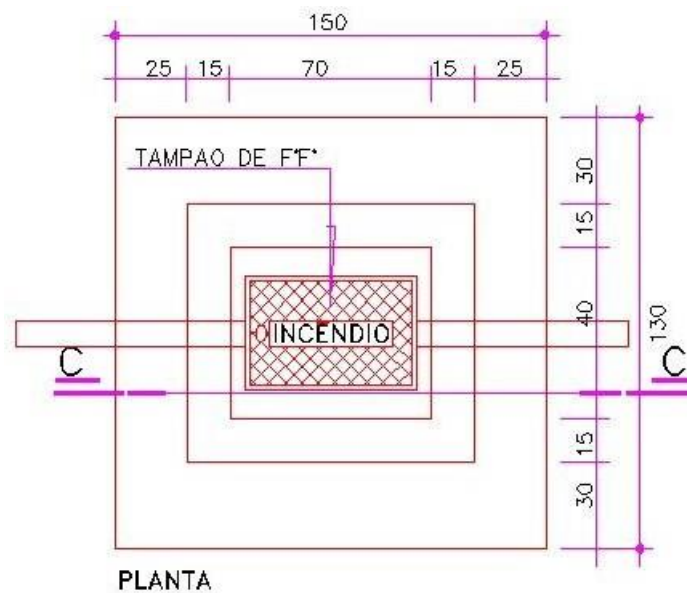


Figura 19.2 - Hidrante – Recalque

As mangueiras serão acondicionadas junto aos hidrantes com dois lances de 15 metros, com diâmetros de 1.1/2” e esguichos de 16 mm, sendo flexíveis, de fibra resistente à umidade, com revestimento interno de borracha e, dotadas de engate rápido STORZ.



TIPO 1 - 1.1/2" 15M



Figura 20 - Mangueira de Incêndio

A bomba de incêndio será ligada à energia da concessionária antes da chave geral do prédio por meio de um disjuntor trifásico instalado numa caixa antes da alimentação geral da edificação.

A alimentação da bomba deverá ser prevista e incluída no projeto de instalação elétrica, partindo da entrada de energia.

Na casa da bomba deverá ser instalado junto a bomba um quadro de comando com uma chave de partida direta para acionamento de bomba de incêndio e teste da bomba de incêndio contendo (quadro metálico de 400 x 300 x 200mm, contator, botoeira liga e desliga, lâmpada de sinalização).

Antes da Bomba de Incêndio deverá ser instalado uma válvula de retenção de 2.1/2".





Figura 21 – Hidrante Existente (imagem própria) Figura 21.1 – Hidrante Existente (imagem própria)

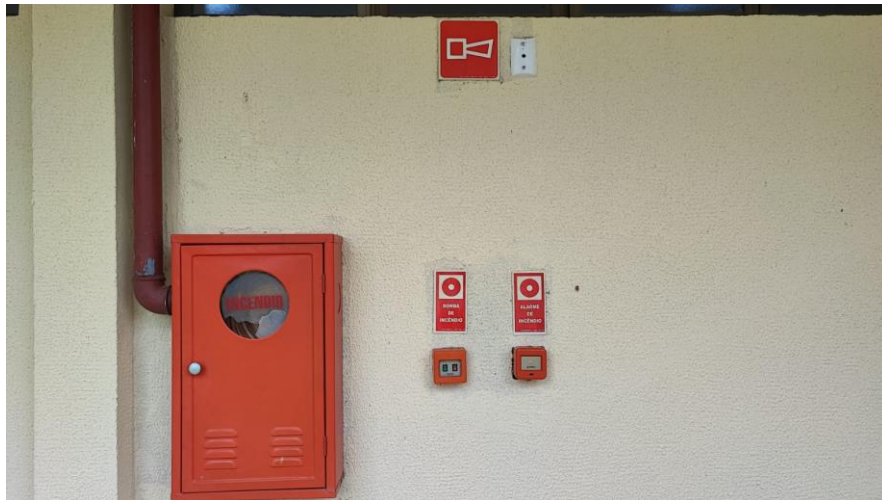


Figura 22 – Conjunto Hidrante, Sirene, acionador de bomba, alarme (imagem própria)

Obs.: Para os blocos de 01 a 04, será utilizado uma bomba de 15CV e para o restaurante será utilizado uma bomba de 4cv.





Figura 23 – Bomba de Incêndio (imagem própria)

1.1.6 - Reserva Técnica

O abastecimento da rede preventiva será feito através de 2 cisternas, uma de **32.000** Litros para os blocos 01, 02, 03 e 04 e uma cisterna de 8.000 para o restaurante, totalizando **40.000** litros.



Figura 24 – Reserva técnica (imagem própria)



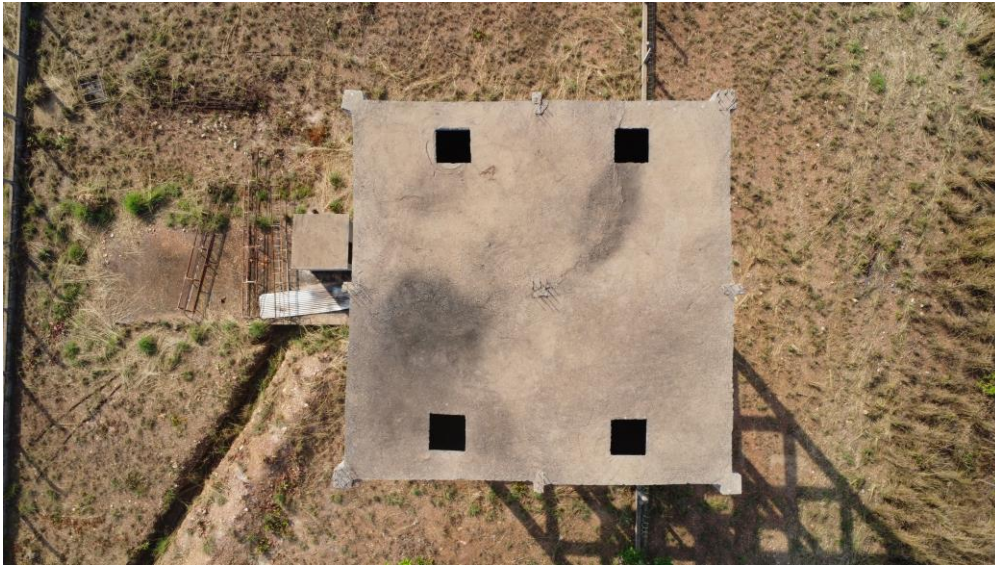


Figura 24.1 – Cisterna da Reserva Técnica existente (imagem própria)

2. Instalação do sistema de incêndio do Restaurante Universitário



Figura 25 – Restaurante Universitário - existente (imagem própria)





Figura 26 – Restaurante Universitário - existente (imagem própria)

O bloco do restaurante não possui projeto de combate incêndio e de Gás GLP.

Diante disso, para uma maior agilidade, os quantitativos da planilha orçamentária, foram feitos com base em um croqui levantado in loco.

Contendo, sinalização e iluminação de emergência, extintores, alarmes, hidrantes, e instalação de uma cisterna de 8.000 litros separada e com bomba de 4CV.

3. Instalações de Gases Especiais Para o Laboratório de Química

Foi feito um breve estudo com o engenheiro mecânico da Sinfra, para a instalação dos gases solicitados para o laboratório.

Os laboratórios serão equipados com gás metano, ar comprimido e vácuo.

No lado externo, será instalado bombas de vácuo, e cilindros pressurizados para o Ar comprimido e Gás Metano.





Figura 27 – Cilindro de Ar Comprimido e Gás Metano, Bomba de Vácuo (imagens internet)

A tubulação é de cobre 22mm sem costura (para uma maior pressão) e deverá ser pintado na cor específica para cada gás.

Para o Vácuo – usar cor cinza claro

Para o Ar Comprimido – usar cor cinza escuro

Para o Gás Metano – usa cor amarela





Figura 28 – Tubulação de cobre 22mm para gás pressurizado (imagem internet)

Nas bancadas do laboratório deverão ter grupos com 3 pontos dos gases



Figura 29 – Pontos para os gases (imagem internet)



SINFRACA P20262444A



Figura 30 – Ponto para ar comprimido (imagem própria)

4. Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) do Restaurante universitário

O sistema de gás GLP não pôde ser verificado, pois está desativado. É necessário uma equipe técnica realizar o teste de estanqueidade.

Diante disso, não é possível quantificar insumos para realizar a manutenção.



Figura 31 – Central de Gás GLP do Restaurante - existente (imagem própria)





Figura 32 – Conexões de Gás GLP - Existente (imagem própria)





Figura 33 – Tubulação amarela de gás GLP - Existente (imagem própria)



LUIZ GUILHERME ARAUJO TEIXEIRA

Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Eng.º de Segurança do Trabalho

CREA 1216764247

SINFRA/SACID/SUGPOC/COPOC/GEPROC

65-3613-0536/0586



SINFRA/P20262444A