

MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO
ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COORDENADORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE CÁLCULO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.

01. DA EDIFICAÇÃO:

Número da ART do projeto: Nº CE20180404618

Classificação da edificação: GRUPO (D- 1 SERVIÇO PROFISIONAL)

Proprietário: SISTEMA INTEG DE SANEAMENTO RURAL DA BACIA HIDROG DO BAIXO E MÉDIO JAGUARIBE, CNPJ: CNPJ: 05.034.576/0001-93

Projetista: WESLEY RAFAEL DA COSTA – RPN- 061562514-2

Risco: MÉDIO= 700mj/m²

Endereço: RUA DOM LINO, 540, CENTRO, CEP: 629000-000

Área total construída: 425m²

Área total do terreno: 1.233,40m²

Número de Pavimentos: 02

Altura considerada: Térrea + 1º pavimento

Altura total da edificação: 6,10metros

Número de unidades: 01

Descrição dos pavimentos:

Térreo: O empreendimento é composto recepção, almoxarifado, manutenção, auditório para até 50 pessoas, refeitório, depósito.

Superior (1º pvto): o empreendimento é composto de copa, sala de reunião, sala de fiscalização, sala de financeiro, escritório, DML e arquivo morto.

02. DO ENQUADRAMENTO: As medidas de segurança adotadas serão:

1. Projeto de prevenção contra incêndio
2. Saídas de Emergência
3. Iluminação de Emergência
4. Sinalização de Emergência
5. Extintores
6. Alarme de Incêndio

03. DA SEPARAÇÃO DE EDIFICAÇÕES:

O empreendimento está formado por um galpão amplo, área de produção de Alimento e o outro de trabalhos metalúrgico, manutenção, escritórios de uso da administração, que em parte é contornado por espaços de circulação de pessoas, espaços de convivência e áreas livres.

04. DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA:

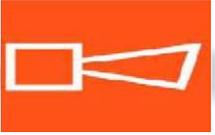
A sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, alocados convenientemente no interior da edificação, em locais de fácil e ampla visibilidade. Nos galpões, escritórios, oficinas, corredores, salões, porta de emergência. Confeccionados em material resistente e nas cores exigidas pela legislação específica, obedecendo a NBR-13.434/2004.

A indicação da rota de saída será fixada nas paredes, sobre as portas de saídas ou em local determinado em projeto para a orientação de rotas de fuga. Letras em cores verde com traços de 1cm, moldura 15cmx30cm, fundo branco em acrílico ou similar, em local visível e a uma altura de 2,20 m medida do piso acabado, localizadas de acordo com projeto. Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: branco fotoluminescente

Código	Símbolo	Significado	FORMA E COR	Aplicação
01		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: cigarro em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio
Código	Símbolo	Significado	FORMA E COR	Aplicação
12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para a direita em verde e fundo fotoluminescente com seta indicativa.	Indicação da direção (esquerda ou direita) de uma rota de saída.
13				
14		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa para baixo/cima.	Indicação de uma saída de emergência através de uma porta corta-fogo; Afixada acima de uma porta, indicando a direção para obter acesso a uma saída de emergência, quando esta não for aparente ou diretamente visível.
15				

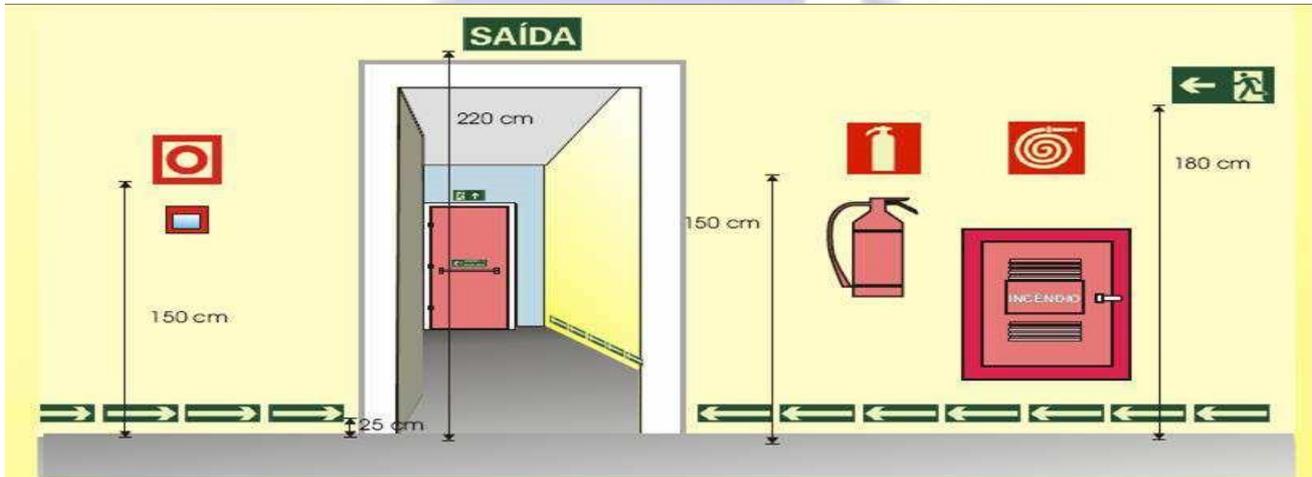
16		Escada de segurança	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e escada com seta indicativa</p>	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas
17		Saída de emergência	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" Pictograma e ou seta direcional Fotoluminescente, com Altura de letra sempre > 50 mm</p>	Indicação da saída de Emergência, utilizada Como complementação dopictograma Fotoluminescente (seta, Imagem ou ambos)

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
23		Extintor de Incêndio	<p>Símbolo: quadrado Fundo:vermelha Pictograma: Fotoluminescente</p>	Indicação de localização dos extintores de incêndio
25		Abrigo de mangueira e hidrante	<p>Símbolo: quadrado Fundo:vermelha Pictograma: Fotoluminescente</p>	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
27		Alarme de Incêndio	<p>Símbolo: quadrado Fundo:vermelha Pictograma: Fotoluminescente</p>	Indicação do local do acionamento do alarme de incêndio

4.1 Dimensões básicas da sinalização

Deve ser observada a relação: $A > L / 2000$ Onde: A : é a área da placa, em metros quadrados; L : é a distância do observador à placa, em metros. Esta relação é válida para $L < 50$ m, sendo que deve ser observada a distância mínima de 4m. No caso de emprego de letras, elas devem ser grafadas obedecendo à relação: $h > L / 125$ Onde: h : é a altura da letra, em metros; L : é a distância do observador à placa, em metros.



DISTRIBUIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

LOCALIZAÇÃO	QUANTIDADE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES MINIMA
Térreo	15	12,13,15,16,17,23,25	Saída e Rota de Saída	30cm x 15cm
Superior	4	12,13,15,16,17,23,25	Saída e Rota de Saída	30cm x 15cm
TOTAL	20	xxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

05.DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema adotado é o Conjunto de blocos autônomos (instalação fixa), instaladas a uma altura de 2,60m acima do nível do piso acabado.. Em conformidade com as recomendações da ABNT-NBR.10898. **Tipo de lâmpada:** Bloco autônomo, com lâmpadasfluorescente.

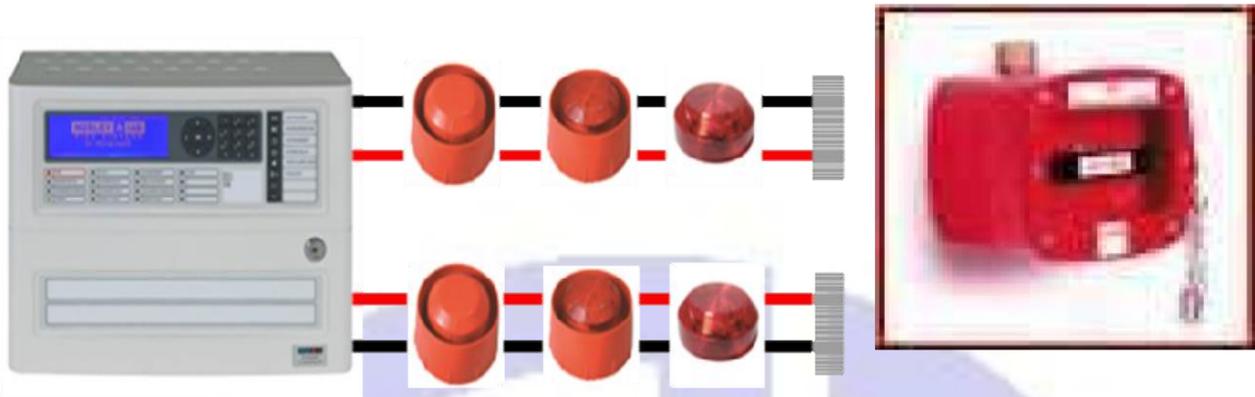
Potência (watt): 2 x 55W = 110W

Tensão de alimentação: Máximo 30volts

Autonomia: 4 horas

Nível de iluminamento: 3 lux, em locais de desníveis,tais como escadas,portas com altura inferior a 2,10cm e passagens com obstáculos. 5 Lux,em locais planos,tais como corredores, halls e locais de refúgios, com tempo máximo de comutação de 12 segundos entre as fontes alternativas.

Fluxo luminoso: 2.900 Lumens cada luminária, com a finalidade de reduzir a tensão de alimentação das luminárias, será utilizado um interruptor diferencial de 30mA com disjuntor termomagnético Afim de 10A.



• **Localização da Central de alarmes:** Na recepção, localizada na entrada da empresa.

- Acionador manual: Serão instalados 06 acionadores manuais na área térrea, tipo "quebre o vidro", com tensão de alimentação de 12 - 24 Vcc e consumo em supervisão de 100uA, corrente de alarme de 19Ma. Cada acionador manual deve conter a indicação de funcionamento (LED) verde e alarme (LED) vermelho, indicando o funcionamento e a supervisão do sistema.
- Será instalada uma sirene, localizada em um ponto estratégico que leve em consideração a acústica da edificação, bem como a rota de fuga a seguir.
- A central do sistema de alarme será instalada na recepção da empresa, local onde há constante vigilância humana e fácil visualização.
- Todo o sistema deve ter 02 fontes de alimentação.
- A principal e a de tensão alternada e a auxiliar será constituída de no-break que deverá ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que o do alarme deve ser de no mínimo 5 minutos, para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou tempo necessários para a evacuação na edificação.
- A central de alarme deverá ter dispositivos de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.
- As especificações técnicas da central de alarme compreendem: Central de alarme VR-40L
 - ✓ Suportar até 40 laços com 20 dispositivos cada
 - ✓ Display de 2 linhas e 16 caracteres
 - ✓ Personalização dos textos no display para cada uma rápida identificação do alarme gerado
 - ✓ Time para sirenes
 - ✓ Som alarme interno LEDs de indicação ligado, fogo e falha do sistema.
 - ✓ Saída 24V para as sirenes e memória de até 200 últimos eventos e indicação de falha de rede AC e falha de bateria no no-break.
 - ✓ *Deve ser instalado em locais de maior probabilidade de trânsito de pessoas em caso de emergência, tais como: nas saídas de áreas de trabalho, áreas de lazer, em corredores, saídas de emergência para o exterior, etc.*

- ✓ Deve ser instalado a uma altura entre 1,20 m e 1,60 m do piso acabado, na forma embutida ou de sobrepor, na cor vermelho segurança.
- ✓ A distância máxima a ser percorrida em qualquer ponto da área protegida, até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 16m e a distância entre acionadores manuais não deve ultrapassar 30m.
- ✓ Os dispositivos do sistema de detecção capazes de identificar individualmente o dispositivo acionado, interligado a uma central, são denominados como endereçáveis. Esta característica tem se tornado muito comum e de grande utilidade nos procedimentos de operação e manutenção do sistema. Essa funcionalidade pode ajudar na localização mais precisa dos pontos de monitoração de focos de irregularidades.
- ✓ A sirene será o tipo AN/QVS com central CSIS
- Características técnicas:
 - ✓ Mecânicas: Caixa de ferro tratada com pintura eletrostática em epóxi na cor cinza.
 - ✓ Dimensões:
 - ✓ Comprimento: 205mm
 - ✓ Largura: 134mm
 - ✓ Altura: 205mm
 - ✓ Peso: 5 Kg
- Controle:
 - ✓ “Testar/ desativar e reativar” ✓ Elétricas:
 - ✓ Bateria: comuns ou livre de manutenção.
 - ✓ CIE 12/360 – 1 x 12V / 60Ah
 - ✓ CIE 24/1000 – 2 x 12V / 90Ah
 - ✓ Autonomia: superior a uma hora em carga plena.
 - ✓ Tensão de entrada; 110 ou 220V (chave de seleção interna).
 - ✓ Tempo de recarga (após descarga Máxima): 24 hs. ✓
 - ✓ Freqüência;50/60hz ✓ Proteções:
 - ✓ NSD (Nível e segurança de descarga) – este circuito protege a bateria contra descarga rápida e excessiva.
- Fusíveis:
 - ✓ Rede tipo 20 AG (vidro)
 - ✓ Bateria tipo diazed
 - ✓ Sinalização: Led indicador da condição da bateria (Carga / flutuação ou uso)
 - ✓ Os avisadores sonoros devem ser instalados, em quantidades suficientes, nos locais que permitam sua visualização e/ou audição, em qualquer ponto do ambiente no qual estão instalados nas condições normais de trabalho deste ambiente.

- ✓ Avisadores controlados pela central devem ter indicações de funcionamento no próprio invólucro ou perto dele ou devem ser supervisionados pela central, quando exigido pelos órgãos competentes ou pelo usuário.
- ✓ Os indicadores utilizados para facilitar a busca do ponto de alarme podem ter a visibilidade reduzida a 5m e a intensidade sonora entre 40 dB e 60 dB, quando instalados em corredores com altura não superior a 3,5 m.
- ✓ O volume acústico do som dos avisadores não pode ser tal, que iniba a comunicação verbal. No caso de falta de intensidade de som em um ponto distante, deve ser aumentada a quantidade de equipamentos. Os avisadores não podem ser instalados em áreas de saída de emergência como corredores ou escadas, para aumentar o raio de ação do equipamento individual. O som e a frequência de repetição devem ser únicos na área e não podem ser semelhantes a outros sinalizadores que não pertençam à segurança de incêndio.

CALCULO DA BATERIA E FONTE DE ALIMENTAÇÃO

CORRENTE DE REPOUSO(mA)		CORRENTE DE ALARME(mA)			
EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	INDIVIDUAL	TOTAL	INDIVIDUAL	TOTAL
CENTRAL DE ALARME	01	30 mA	30mA	500 mA	500 mA
ACIONADOR	03	0,20mA	0,60 mA	40mA	120mA
SIRENE	03	0,50mA	1,50mA	100mA	300mA
ACIONADOR VISUAL	01	0,10mA	0,10mA	15 mA	15mA
CONSUMO TOTAL		Cr =	32,20mA	Ca =	935mA

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = $(1,2 \times Ca)/1000 = 1,2 \times 935/1000 = 1,122$

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = 1,122

Fonte de alimentação principal escolhida (A) = 2,00

Capacidade mínima da bateria (Ah) = $1,2 \times (24 \times Cr + 5/60 \times Ca)/1000 = 1,021$

Bateria escolhida. 2,00

ONDE: 1,021 = Fator de segurança de 20%...Cr = Corrente total de repouso....Ca = Corrente total de alarme.

O sistema de alarme de incêndio proposto deverá contemplar recursos técnicos para que essas funções possam a serem implementadas de acordo com o plano de intervenção de emergências do empreendimento.

O fornecedor dos equipamentos deverá incorporar no projeto executivo todas as alterações, incluindo detalhes de montagem, acessórios e interligações necessárias para que o sistema seja funcional e atenda aos requisitos da norma ABNT NBR 17240:2010, identificando e quantificando os equipamentos a serem atuados de acordo com a lógica proposta.

DISTRIBUIÇÃO DOS ALARMES DE INCÊNDIO

LOCALIZAÇÃO	ACIONADOR MANUAL	SIRENE	CENTRAL DE ALARME	TENSÃO
TÉRREO	02	02	01	12 – 24 Vcc
SUPERIOR	01	01	0	12 – 24 Vcc
TOTAL	03	03	01	

06. DOS APARELHOS EXTINTORES:

Por se tratar de uma edificação com classe de incêndio médio, quanto ao perigo de incêndio, por conta das atividades desenvolvidas no empreendimento. Serão utilizados extintores manuais ABC de Pó Químico Seco (PQS, fixados em parede, colunas.

ABC - PQS – Serão instaladas unidades de 4 kg.

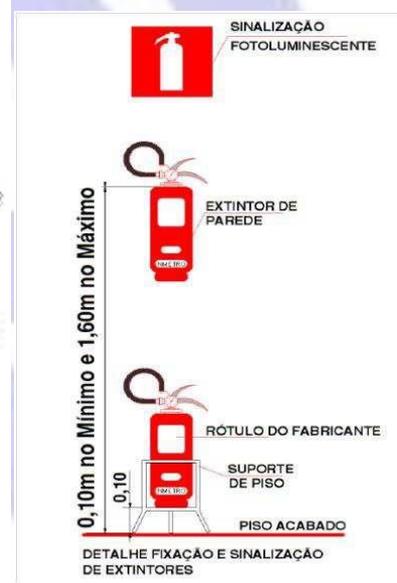
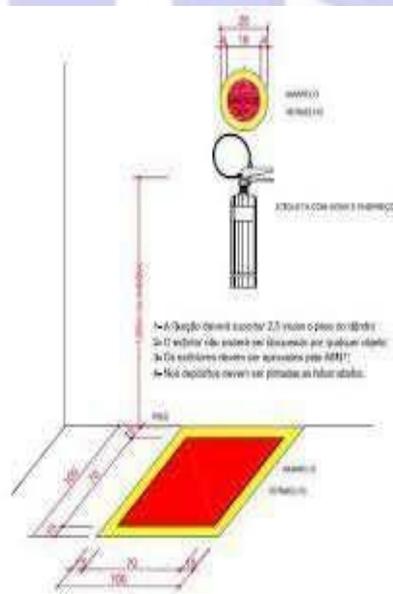
Risco da edificação: Baixo

Altura de instalação do extintor (metros): 1,60m de altura a partir do nível do solo

DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS EXTINTORES

LOCALIZAÇÃO	ABC - 4kg2A:20-B:
Térreo	7
SUPERIOR	1
TOTAL	8

SIMBOLOGIA	
	Extintor de água
	Extintor de espuma química
	Extintor de espuma mecânica
	Extintor de gás carbônico (CO ₂)
	Extintor de pó químico
	Extintor de hidrocarboneto halogenado
	Extintor, sobre rodas, de água
	Extintor, sobre rodas, de espuma química
	Extintor, sobre rodas, de espuma mecânica
	Extintor, sobre rodas, de gás carbônico (CO ₂)
	Extintor, sobre rodas, de pó químico
	Extintor, sobre rodas, de hidrocarboneto halog.



[SAÍDA DE EMERGÊNCIA]

Consultoria & Projetos

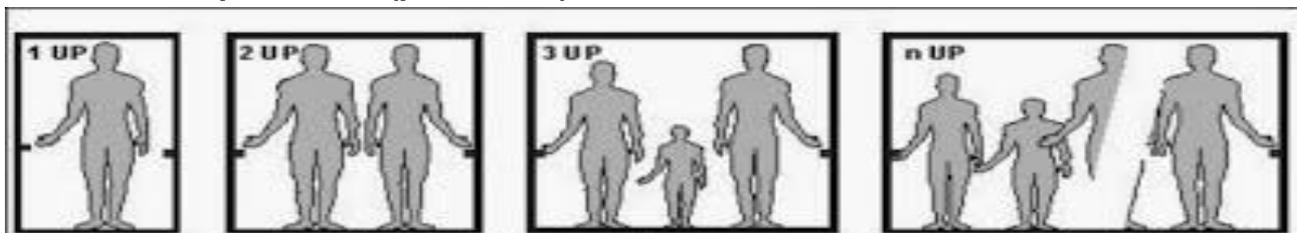
07.DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA:

Quanto a ocupação: Grupo D - 1

Quanto à altura: II - Edificação de baixa altura = $H \leq 6m$

Quanto às características construtivas: Categoria "Z"

Área do maior pavimento (pavimento): 425,00m²



Número de saídas: 03

Calculo do Numero de Saídas: $N = P / C$ Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = população, conforme coeficiente da Tabela 4 do anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1. da NT-N° 005/2008-CBM.C = 1 pessoa por 7,00m² de área.

C = capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 4 do anexo da NT-N°005/2008-CBM.CE. **Considerando:** C = 100 para acesso e portas; C = 60 para escadas e rampas.

Contingente estimado da empresa: 61 pessoas.

Porta de Emergência medindo 1,20m x 2,10m, acionada por maçaneta em metal, movimento de abertura no sentido para exterior da empresa.

Calculo do Numero de Saidas: $N = P / C$ Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = população, conforme coeficiente da Tabela 4 do anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1. da NTN° 005/2008-CBM.CE.

C = capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 4 do anexo da NT-N°005/2008-CBM.CE.

Considerando: D -1 (1 pessoa/7m²)

$$N = 425/7 = 61 \text{ pessoas} \dots\dots\dots 61/60 = 1,02$$

Calculando a largura total das saídas:

$L_t = N \times 0,55 = 1,02 \times 0,55 = 0,56 = 1$ unidade de passagem. Adotaremos 01 (uma) saídas de emergência, 01(uma) de 1,20m, atendendo desta forma o exigido pela NBR 9077. Tempo máximo de abandono adotado: 10 minutos.

Tipo de escada: Não Enclausurada (NE), ser constituídas com material estrutural e de Compartimentação incombustível; oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais além da combustibilidade, quando não enclausuradas; Atende às condições específicas estabelecidas quanto aos materiais de acabamento e revestimento utilizados na escada; É dotado de guardas em ambos os lados;

Altura do corrimão. A altura do corrimão é de 0,92cm a partir do nível do piso acabado, alvenaria com acabamento em metal. Degraus da escada com altura medindo 0,18cm com acabamento em material antiderrapante com 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico,

TRF dos elementos estruturais: Colunas estruturais 120min.

Vigas e contra vigas 120min.

08.CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO:

LOCALIZAÇÃO	CLASSES
Térreo	Coberta....classe D...Piso....classe D
Superior	Banheiros e Coberta... classe D...Piso...Parede/estrutura Classe D
Cobertura	Classe I-A

09.DA CENTRAL DE GÁS

Conforme estabelecido na NBR 13523/2008 e 15526/2009, na montagem para rede de alimentação (coletor) para a central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) com recipiente P-190 e tipo estacionário.

Consumo para P-13:

Ponderações:

Potência nominal média (C): $6.966 \text{ kcal/h} \times 2 = 13.932 \text{ kcal/h}$ ou $232,2 \text{ kcal/min}$

Potência adotada (A): $F \times C / 100 = 13.932 \text{ kcal/h}$

Vazão: $A / PCI = 13.932 / 24.000 = 0,52 \text{ m}^3/\text{h}$

Nº recipientes: $Q_{xd} / CV = 0,52 \times 1,8 / 0,6 = 1,56 \rightarrow$ adotado 2 cilindros

Consumo = 02 Cilindros P-13

Obs.: Serão utilizados 01 Cilindro de 13 kg de GLP, substituição feita a cada 15 dias, totalizando 02 cilindros/mês.

Fortaleza, 19 de 2018.

Wesley Rafael da Costa

Engenheiro Civil

CREA 061562514-2

Consultoria & Projetos