



Anexo B - Memorial Descritivo Completo

PROCESSO N. 21313/26

Processo analisado digitalmente

A eficácia jurídica deste documento está condicionada exclusivamente ao status de "Aprovado" do respectivo protocolo de projeto no Sistema Integrado de Análises de Projeto e Inspeções (SIAP). A autenticidade e a situação cadastral deste memorial deverão ser verificadas obrigatoriamente pelo interessado no sítio eletrônico: siapi.bombeiros.go.gov.br, mediante consulta aos dados do processo. Este documento, se apresentado de forma isolada e sem o correspondente registro ativo de aprovação no sistema, não possui valor legal.

Notas importantes:

1. O preenchimento incorreto ou a omissão de informações/dados é inteiramente de responsabilidade do responsável técnico e pode comprometer a devida análise do processo, sujeitando-o às sanções estabelecidas no art. 25 da legislação vigente (Lei 15.802/2006) sem prejuízo das de natureza civil ou penal.

2. Deverão ser preenchidos somente os itens e enviadas as páginas referentes aos sistemas preventivos presentes na edificação e/ou área de risco.

1 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Nome: BRENDA BÁRBARA FERNANDES MOREIRA	CREA/CAU/CFT: 1015105866D-GO
CPF: 037.XXX.XXX-56	N. ART/RRT: (* Preencher somente o documento de responsabilidade para o projeto de combate a incêndio) 1020250226677
E-mail: brenda.moreira@seduc.go.gov.br	Telefone: (62) 98425-1448

2 - TIPO DE SERVIÇO SOLICITADO

<input type="radio"/> Aprovação inicial de projeto	Projeto substituído: 122119/25
<input checked="" type="radio"/> Substituição de projeto	

2.1 - OBSERVAÇÕES	
<input type="checkbox"/> Com Parecer Técnico	
<input type="checkbox"/> Projeto de aceite*	
<input type="checkbox"/> Evento temporário	
*Somente para edificações comprovadamente construídas em data anterior a 10/03/2007, conforme NT-41.	

3 - DADOS DO PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EDIFICAÇÃO	
Razão Social:	Secretaria de Estado da Educação
<input checked="" type="radio"/> CNPJ <input type="radio"/> CPF	01.409.705/0001-20
Nome Fantasia:	SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
3.1 - Dados da edificação	
Logradouro: RUA XAVANTES COM AVENIDA BERNARDO SAYÃO	CEP: 76420-000
Bairro: EVEREST	Município: NIQUELÂNDIA
Complemento: C. E. PROF. JOAQUIM FRANCISCO SANTIAGO	

4 - SITUAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	
<input checked="" type="radio"/> Isolada	
<input type="radio"/> Parte de outra edificação principal	

4.1 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO/EVENTO			
PARA O PREENCHIMENTO DESTES CAMPOS OBSERVAR A TABELA 1 DO ANEXO A DA NT-01 E DA NT-14			
Ocupação/Uso Predominante:	Educacional e cultura física: Escola em geral	Divisão:	E-1
Descrição: ESCOLA EM GERAL			
CNAE Principal:	8520-1/00	Área:	3.237,28
Potencial Calorífico:	Baixo	Carga de incêndio:	300
Área alterada¹ (m²):		40,3	
N. de pavimentos:	1	Subsolo:	0
		Térreos:	1
		Elevados:	0
Altura:	0 m	Área total da edificação³:	3.237,28 m²

A Edificação possui alguma área não computada para fins de determinação das instalações preventivas de proteção contra incêndio e pânico?	Não
¹ Somente para Substituição de Projetos	
³ Somatório das áreas construídas e das áreas de risco da edificação	

5 - MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	
<input type="checkbox"/> Separação entre edificações	<input type="checkbox"/> Elevador de emergência
<input type="checkbox"/> Acesso de viatura na edificação	<input checked="" type="checkbox"/> Alarme de incêndio
<input checked="" type="checkbox"/> Segurança estrutural	<input type="checkbox"/> Detecção de incêndio
<input type="checkbox"/> Compartimentação horizontal (ou de áreas)	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrantes e mangotinhos
<input type="checkbox"/> Compartimentação vertical	<input type="checkbox"/> Chuveiro automático
<input checked="" type="checkbox"/> Controle de materiais de acabamento	<input type="checkbox"/> Resfriamento
<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de emergência	<input type="checkbox"/> Espuma
<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de emergência	<input type="checkbox"/> Controle de fontes de ignição
<input checked="" type="checkbox"/> Extintores	<input type="checkbox"/> Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de emergência	<input type="checkbox"/> Brigada
Tipo de Escada:	<input type="checkbox"/> Controle de fumaça
<input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> EP <input type="checkbox"/> PF	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrante urbano
<input type="checkbox"/> PFP <input type="checkbox"/> AE <input type="checkbox"/> Uso Restrito	<input checked="" type="checkbox"/> SPDA

6 - RISCOS ESPECÍFICOS	
<input type="checkbox"/> Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis	<input checked="" type="checkbox"/> Central de gás
<input type="checkbox"/> Armazenamento de GLP	<input type="checkbox"/> Vaso sob pressão (caldeira)
<input type="checkbox"/> Áreas de Armazenamento	<input type="checkbox"/> Armazenamento de produtos perigosos
<input type="checkbox"/> Grupo Motogerador	<input type="checkbox"/> Fogos de artifício e Espetáculos pirotécnicos
<input type="checkbox"/> Gás Natural	<input type="checkbox"/> Sistema Fotovoltaico
<input type="checkbox"/> Sistema de Recarga para Veículos Eletrificados	<input type="checkbox"/> Átrios
<input type="checkbox"/> Outros (especificar)	

9 - SEGURANÇA ESTRUTURAL**9.1 - Dados da Edificação:**

Altura da edificação: 0 m

9.1 - A edificação utiliza algum método para redução do TRRF?

Sim



Não

Segurança Estrutural**9.2 - Tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF), em minutos, conforme Tabela A da NT-08, de acordo com a divisão e altura da edificação:**

30 min

No projeto deverá constar nota contendo o tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) das estruturas. Na solicitação de inspeção junto ao CBMGO, deverá ser anexado um Laudo de Proteção dos Elementos Construtivos, com os seguintes dados:

- Metodologia para atingir os TRRF dos elementos estruturais da edificação, citando a norma empregada;
- Os TRRF para os diversos elementos construtivos: estruturas internas e externas, compartimentações, mezaninos, coberturas, subsolos, proteção de dutos e shafts, encapsulamento de estruturas, etc;
- Especificações e condições de isenções e/ou reduções de TRRF;
- Tipo e espessura de materiais de proteção térmica utilizados nos elementos construtivos e respectivas cartas de cobertura adotadas;
- O Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos deverá estar anotado no conselho de classe (CREA / CAU / CRT).

12 - CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO**12.1 - Edificação****Ocupação/Uso predominante:**

Educacional e cultura física: Escola em geral

Divisão:

E-1

12.2 - Classes/Classificação dos Materiais

Ambiente/Setor	Piso (Acabamento / Revestimento)	Parede e divisória (Acabamento / Revestimento)	Teto e forro (Acabamento / Revestimento)
TERREO	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I, II-A ou III-A	Classe I ou II-A

Notas específicas:

- Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;
- Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;

Fachadas, coberturas, materiais isolantes termo acústicos, Materiais de proteção de elementos estruturais devem observar as exigências previstas na NT-10.

Na solicitação da inspeção técnica deve ser emitido Laudo, devidamente registrado no conselho de classe, sempre que houver aplicação de materiais de revestimento contra fogo nos elementos de construção para atingir a classe requerida no Controle de Material de Acabamento.

13 - SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**13.1 - Nota sobre sinalização de emergência**

O Sistema de Sinalização de Emergência da edificação ou área de risco deve atender o previsto na Norma Técnica n. 20 (vigente na data da aprovação) do CBMGO.

Deverá ser instalada, no acesso principal da edificação, placa indicativa da localização do quadro geral de distribuição de energia – QDG (área comum e privativas) bem como do Gerador de energia, quando houver.

Para eventos públicos e centros esportivos e de exibição devem ser instaladas, em todos os acessos de entrada do recinto, placas indicativas da capacidade total de público, e nas entradas dos setores, placas indicativas da capacidade de público do respectivo setor, conforme previsto na NT 12.

13.2 - Sinalização complementar:	
A edificação possui sinalização complementar:	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
* Obrigatória em ambientes fechados destinados à reunião de público, com capacidade igual ou superior a 1.000 pessoas.	

14 - ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
14.1 - Iluminação de emergência – (O sistema não pode ter autonomia inferior a 1h)	
Instalação:	<div><input type="checkbox"/> Embutida</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Aparente</div> <div><input type="checkbox"/> Outra (especificar)</div>
	<div><input type="checkbox"/> Metálica <input checked="" type="checkbox"/> PVC Rígido Antichama</div>
<p>Em caso de falta de energia por incêndio e no uso de grupo motogerador automático com circuitos especiais para iluminação de emergência, todas as áreas protegidas para escoamento das pessoas, e livres de materiais combustíveis, com separação por porta corta-fogo (Escadas Enclausuradas, etc...), podem manter a alimentação em 110/220 Vca de um motogerador automático.</p> <p>Qualquer passagem dos cabos por áreas de risco proíbe o uso de tensão 110/220 Vca da rede normal ou do gerador.</p> <p>Em caso de incêndio em qualquer área fora da proteção para saída de emergência e com material combustível, a tensão da alimentação da iluminação de emergência deve ser no máximo 30 Vcc.</p> <p>Os eletrodutos utilizados para condutores de iluminação de emergência não podem ser usados para outros fins, salvo instalação de detecção e alarme de incêndio ou de comunicação, conforme a ABNT NBR 5410, contanto que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30 Vcc e todos os circuitos devidamente protegidos contra curtos-circuitos.</p> <p>Todos os eletrodutos e cabos que atravessam áreas protegidas, ou passam por separações de áreas compartimentadas, devem ter selos internos e externos (entre a tubulação e a alvenaria), à prova de passagem de gases e de fumaça.</p> <p>É de responsabilidade total do instalador a execução do sistema de iluminação de emergência.</p>	

14.2 - Luminárias	
<input checked="" type="checkbox"/> Bloco Autônomo	
<input type="checkbox"/> Luminárias alimentadas por fonte centralizada:	
<input type="checkbox"/> Projetores ou Faróis*	
<input type="checkbox"/> Outro (especificar)	

No caso de blocos autônomos, os eletrodutos podem ser de plástico sem especificações especiais para a recarga das baterias em 110/220 Vca, mas não para luminárias alimentadas por esse bloco autônomo.

Os aparelhos devem ser construídos de forma que, no ensaio de temperatura a 70 °C, a luminária funcione no mínimo por 1 h e eles sejam aprovados por organismos nacionais competentes.

Os pontos de luz não devem ser instalados de modo a causar ofuscamento aos olhos, seja diretamente ou por iluminação refletida.

Quando utilizado anteparo em luminárias fechadas, os equipamentos não podem ser projetados de modo que seja permitida a entrada de fumaça, para não prejudicar seu rendimento luminoso atual e futuro.

Em qualquer caso, mesmo havendo obstáculos, curva ou escada, os pontos de iluminação de sinalização devem ser dispostos de forma que, na direção de saída de cada ponto, seja possível visualizar o ponto seguinte, com uma distância máxima de 15 m.

15 - PROTEÇÃO POR EXTINTORES

15.1 - Discriminação por Pavimentos ou Setores

Pavimento ou Setor	Tipo de Extintor	Capacidade Extintora	Quantidade
TERREO	PÓ QUÍMICO (PQS)	2-A:20-B:C	9
CENTRAL DE GAS	PÓ QUÍMICO (PQS)	20-B:C	1
Total de unidades extintoras: 10			

16 - SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

16.1 - Número de Pavimentos

Subterrâneo:	0	Térreo:	1	Elevado:	0	Total:	1
--------------	---	---------	---	----------	---	--------	---

16.2 - Discriminação das populações

Pavimento ou setor	Área construída	Pé direito	Ocupação	Lotação
Bloco de quadra coberta em arco	983,71	5,00	E-3	196
Bloco 4 Salas com Sanitários	374,69	3,10	E-1	132
Bloco 4 Salas com Sanitários	374,69	3,10	E-1	132
Bloco de Auditório e Biblioteca	224,15	3,1	E-1	105
Bloco 4 Salas com Sanitários	374,69	3,1	E-1	132
Bloco de Laboratório	224,19	3,1	E-1	81
Bloco Administrativo	198,19	3,1	E-1	10
Bloco de Pátio Coberto com Cozinha	325,98	3,1	E-1	228

18 - ALARME DE INCÊNDIO	
Parâmetros de Projeto	
Localização da Central: SECRETARIA	Tempo de Autonomia: deve ter autonomia mínima de 24 h em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de no mínimo 15 min

20 - SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS					
Divisão: E-1	Área construída: 3.237,28 m²	Carga de incêndio (MJ/m²): 300 MJ/m²			
20.1 - Tipo de sistema					
2					
Esguicho (DN)	Mangueira de incêndio		Número de expedições	Vazão mínima no hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão mínima no hidrante mais desfavorável (mca)
	Diâm. (mm)	Comprimento máximo			
40	40	30	Simples	150	30

20.2 - Reservatório					
Tipo	<input type="radio"/> Elevado <input checked="" type="radio"/> Nível do solo		Reserva de incêndio (RI) m³: 15	Área (m²): 3,6	Altura (m): 4,2
	<input type="radio"/> Semi-enterrado <input type="radio"/> Subterrado				
	<input type="radio"/> Fontes naturais <input type="radio"/> Outros				
Altura	Sobre o hidrante menos favorável (m): 1,50				
	Sobre o 2º hidrante menos favorável (m): 1,50				
20.3 - Registro de Recalque					
Localização	<input type="radio"/> Passeio público <input type="radio"/> Muro da divisa c/ a rua <input checked="" type="radio"/> Fachada principal				
	<input type="radio"/> Hidrante de coluna externo				
Possui registro de recalque adicional para vazão do sistema acima de 1000 L/min?			<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não		

20.4 - Hidrante				
Pavimento/Setor	Quantidade	Localização	Tipo	Expedição

TERREO	5	CIRCULAÇÃO/QUADRA	2	Simple
20.5 - Abrigo de Mangueiras				
Pavimento/Setor	Quantidade	Localização	Material	Dimensões
TERREO	5	CIRCULAÇÃO/QUADRA	METÁLICA	90x60x17cm
20.6 - Mangueiras				
Pavimento/Setor	Quantidade	Tipo	Diâmetro Nominal (DN mm)	Comprimento
TERREO	5	2	40	Selecione

20.7 - SUCCÇÃO				
TRECHO DE SUCÇÃO - 1				
DN (mm):	65	Material:	AÇO GALVANIZADO	Vazão (l/min): 337,8
Diâmetro Interno (mm):	60	Velocidade da água (m/s):	1,99	ΔH: 5,80
Comprimento Equivalente das Conexões				
Conexão	Quantidade	L. Equivalente Unitário		L. Equivalente Total
Tomada água	1	1,90		1,9
COTOVELO	3	2,40		7,20
TE	1	3,4		3,4
REGISTRO BRUTO	1	0,40		0,4
	L. Real (m)	L. Equivalente (m)	L. Total (m)	Perda de Carga por Trecho (mca)
Trecho	9,06	12,90	21,96	2,01

20.8 - RECALQUE				
TRECHO DE RECALQUE - 1				
DN (mm):	65	Material:	AÇO GALVANIZADO	Vazão (l/min): 337,8
Diâmetro Interno (mm):	60	Velocidade da água (m/s):	1,99	ΔH*: 2,20

*ΔH: Desnível entre o trecho e a bomba.

Comprimento Equivalente das Conexões

Conexão	Quantidade	L. Equivalente Unitário	L. Equivalente Total	
REGISTRO BRUTO	1	0,40	0,4	
VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL	1	5,2	5,2	
COTOVELO	10	2,40	24	
TE	2	3,4	6,8	
TE	1	0,40	0,4	
	L. Real (m)	L. Equivalente (m)	L. Total (m)	Perda de Carga por Trecho (mca)
Trecho	41,93	36,80	78,73	7,24

TRECHO DE RECALQUE - 2

DN (mm):	65	Material:	AÇO GALVANIZADO	Vazão (l/min):	169,2
Diâmetro Interno (mm):	60	Velocidade da água (m/s):	1,00	ΔH*:	-3,50

*ΔH: Desnível entre o trecho e a bomba.

Comprimento Equivalente das Conexões

Conexão		Quantidade	L. Equivalente Unitário		L. Equivalente Total	
TE		1	3,40		3,4	
COTOVELO		4	2,40		9,6	
TE		1	0,4		0,4	
	L. Real (m)	L. Equivalente (m)	L. Total (m)		Perda de Carga por Trecho (mca)	
Trecho	77,76	13,8	91,56		1,97	

TRECHO DE RECALQUE - 3

DN (mm):	65	Material:	AÇO GALVANIZADO	Vazão (l/min):	168,6
Diâmetro Interno (mm):	60	Velocidade da água (m/s):	1,00	ΔH*:	-3,50

*ΔH: Desnível entre o trecho e a bomba.

Comprimento Equivalente das Conexões

Conexão		Quantidade		L. Equivalente Unitário		L. Equivalente Total		
TE		1		0,40		0,4		
COTOVELO		4		2,40		9,6		
TE		1		0,40		0,4		
		L. Real (m)		L. Equivalente (m)		L. Total (m)		Perda de Carga por Trecho (mca)
Trecho		68,51		13,40		81,91		2,08

* As conexões e os trechos de Sucção, trecho 1, trecho 2 e outros que tenham a necessidade de uso em cálculo devem ser indicados na perspectiva isométrica.

20.9 - SISTEMA DE BOMBAS

Pressão Requerida para o Sistema de Hidrantes:

30 m.c.a

Vazão Requerida para o Sistema de Hidrantes:

300 L/min

Sistema de Bombas Compartilhado com a Rede de Sprinklers ou resfriamento?

☐ Sim

☒ Não

20.9.1 Bombas de Incêndio:

Principal / Reserva / Jockey	Tipo	Acionamento	Rendimento (%)	Potência de referência (cv)	Vazão (L/min)	Altura manométrica (m.c.a)
Reserva	Combustão	Automático	50,87	7,5 cv	337,8	54,33
Principal	Elétrica*	Automático	50,87	7,5 cv	337,8	54,33

Indique o tipo de fonte de energia reserva utilizada:

Dispensada por possuir bomba a combustão

20.10 - Outros sistemas

NAO

Observações

Bombas de Incêndio

Todos os dispositivos a seguir devem ser dimensionados, e executados conforme Norma Técnica n. 22 (vigente na data da aprovação) do CBMGO.

1 – Quando o abastecimento é feito por bomba de incêndio, deve possuir pelo menos uma bomba elétrica ou de combustão interna, devendo ser utilizada para este fim;

2 – As bombas de incêndio do sistema de hidrantes e mangotinhos podem dispor de dispositivos para acionamento automático ou manual.

3 – A quantidade mínima de bombas de incêndio necessárias para atendimento do sistema de hidrantes é definida de acordo com a Norma Técnica n. 22.

- 4 – A fonte reserva de energia pode ser assegurada através de: Gerador de energia; ou Outras fontes de energia (ex.: baterias).
- 5 - A fonte de energia reserva das bombas hidráulicas poderá ser dispensada quando utilizada bomba de incêndio à combustão interna.
- 6 - Quando a(s) bomba(s) de incêndio for(em) automatizada(s), deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento e desligamento manual para a(s) mesma(s), instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso, podendo também este ponto, alternativamente, desligar a bomba;
- 7 –A automatização da bomba principal (fixa ou de reforço) deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual;
- 8 – A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio;
- 9 – As automatizações da bomba de pressurização (jockey), para ligá-la e desligá-la automaticamente e da bomba fixa ou de reforço, para somente ligá-la automaticamente, devem ser feitas através de pressostatos instalados conforme apresentado na Norma Técnica n. 22 (vigente na data da aprovação) do CBMGO;
- 10 – As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”.

28 - HIDRANTE URBANO			
28.1 - Características			
Tipo/Classificação: Risco baixo (CI ≤ 300MJ/m²)		Vazão mínima (L/min):	600
Raio de atendimento (m): 800 m		Quantidade de hidrantes:	1

29 - SPDA
Observação:
O projeto, execução, instalação e a manutenção do sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) da edificação, bem como a segurança de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender às condições estabelecidas nas normas brasileiras válidas e atinentes aos assuntos, com especial atenção para o disposto na NBR 5419.

31 - CENTRAL DE GLP			
31.1 - Localização da central			
Pavimento:		TERREO	
31.2 - Recipientes			
Tipo	P-45	Quantidade	4
		Capacidade Total	180
31.3 - Extintores			
Tipo		Capacidade	Quantidade
PQS		20BC	1
31.4 - Classificação			
<div><div></div>Superfície</div>			

Localização	<input type="radio"/> Enterrado	Manuseio	<input checked="" type="radio"/> Transportáveis	Abastecimento	<input type="radio"/> No local
	<input type="radio"/> Aterrado		<input type="radio"/> Estacionários		<input checked="" type="radio"/> Trocável

31.5 - Observações

É proibida a instalação dos recipientes em locais confinados, tais como porão, subsolo, garagem subterrânea, forro etc.

A instalação de gás obedecerá aos regulamentos locais vigentes, bem como as indicações do projeto específico;

Serão observadas, para a instalação de gás e para a elaboração do projeto específico, as normas de segurança (DNC – Portaria 027/96) e de execução (NBR 13523/2006, NBR 13932/97 e NBR 14024/00);

A iluminação da área da central de GLP, quando necessária, deve estar de acordo com as NBR 5363, NBR 5418, NBR 5419 e NBR 8447 vigentes;

Todos os equipamentos a gás serão ligados, por meio de conexões rígidas a instalação interna, através de um registro que permitirá isolar ou retirar o aparelho sem necessidade de interromper o abastecimento de gás aos demais aparelhos;

Toda instalação de gás será verificada pela fiscalização quanto às perfeitas condições técnicas de execução, funcionamento e segurança;

O gás (GLP), em hipótese alguma, será canalizado na fase líquida no interior das edificações; A pressão de projeto para a instalação da central e GLP é de 1,50 Kgf/cm²;

A pressão de trabalho entre regulador de segundo estágio e qualquer ponto de consumo deve ser, no máximo, igual a 300 mmca.

31.6 - Informações complementares

No ato da inspeção de habite-se a ser realizada pelo CBMGO, toda a instalação de gás deve estar instalada e com os devidos testes de estanqueidade realizados, inclusive com os medidores, recipientes de gás e registro geral de corte.