



**DER-ES**

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E  
DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO

**Caderno Técnico**

**16 – OUTRAS INSTALAÇÕES**

**1602 – INSTALAÇÃO DE GÁS**

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>1/6</b>	<b>00</b>

Código	Descrição do serviço	Und
160207	Abrigo de gás para 2 cilindros 45 Kg, exec. em alv. bloco conc cheio, dim 2.10x1.00x1.80m, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros, conforme Norma Técnica 18/2015 do CBMES, exclusive extintor de incêndio	und
Última atualização: 04/2025		

### DESCRIÇÃO TÉCNICA

Área devidamente delimitada destinada a conter os recipientes e acessórios destinados ao armazenamento de GLP (gás liquefeito de petróleo) com 2 (dois) cilindros com capacidade de 45 quilos (Kg) cada.

Abrigo executado em alvenaria de blocos de concreto estrutural cheios dimensões 14x19x39 centímetros, executado sobre lastro de brita com espessura mínima de 5 centímetros, piso em laje de concreto armado com tela soldada e espessura mínima de 10 centímetros, cobertura em laje armada com espessura mínima de 10 centímetros e impermeabilização com manta asfáltica espessura de 3 milímetros. Os revestimentos interno e externo serão executados com chapisco e reboco paulista, espessura de 25 milímetros. Pintura externa com tinta acrílica a três demãos e pintura interna com tinta látex PVA a três demãos. Dimensões do abrigo: 2,10 metros de largura, 1,00 metro de profundidade e 1,80 metros de altura, conforme detalhe da NT 18/2015 (anexo C – figura 09).

Porta de correr dimensões 1,80x1,70 metros, em chapa de aço galvanizado nº 14, com aberturas inferior e superior (em todo o comprimento da porta), em tela quebra chama, malha mínima de 2 milímetros e máxima de 5 milímetros, com altura da abertura de 20 centímetros. Pintura da porta de ferro com tinta esmalte sintético a duas demãos sobre fundo anticorrosivo a uma demão.

Estrado de madeira para apoio dos cilindros, em madeira de lei tipo Paraju, executado com sarrafos aparelhados de 5,00x2,50 centímetros pregados sobre caibros aparelhados de 5,00x6,00 centímetros, ambos lixados e envernizados.

Dois cilindros de gás de cozinha vazios, com capacidade de armazenamento de 45 quilos (kg) cada, dimensões mínimas: 360 milímetros de diâmetro e 1280 milímetros de altura.

Rede interna do abrigo interligando os cilindros compreendendo tubulação de aço galvanizado de 3/4", válvulas de esfera (3/4") e de retenção (7/16"x1/2"), conexões e regulador de pressão primeiro estágio saída 150 KPa vazão 5 g/h, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>2/6</b>	<b>00</b>

## APLICAÇÃO

O gás GLP armazenado nos recipientes contidos no abrigo, pode ser utilizado para cocção de alimentos (cozimento) e para o aquecimento em cozinhas industriais de hospitais, escolas etc. É geralmente utilizado também nos laboratórios (escolas, hospitais etc.), para alimentar equipamentos como estufas, bicos de Bunsen, autoclaves e como combustível em experimentos que envolvam reações químicas, como a combustão de substâncias.

## MÉTODO DE EXECUÇÃO

O abrigo de gás deverá ser executado conforme indicado nos projetos arquitetônico e de prevenção e combate a incêndio.

A central de GLP deve ser instalada em local próprio, fora da projeção da edificação, de fácil acesso e desimpedida, ventilado, sem qualquer outra ocupação. Não devem ser consideradas as projeções de telhados, sacadas, marquises ou similares.

É proibida a instalação em locais confinados, subsolos, porões, garagens subterrâneas, forros, fossos de ventilação ou iluminação.

A base do abrigo para assentamento dos recipientes deverá estar em nível superior ao do piso circundante, não sendo permitida a instalação em rebaixos.

Na parte interna do abrigo não poderá haver qualquer ponto de energia elétrica, seja interruptor, lâmpada, tomada ou qualquer aparelho que possa produzir faísca. Observar as distâncias mínimas de segurança de afastamento para redes elétricas, conforme tabela contida na NT 18/2015 do CBMES (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo).

A central de gás deve estar afastada em pelo menos 1,50 metros de caixas de passagem, ralos, valetas de captação de águas pluviais, aberturas de dutos de água ou esgoto, aberturas para compartimentos subterrâneos, janelas e portas, e outras aberturas que estejam em nível inferior aos recipientes.

O terreno suporte do lastro de brita deverá estar devidamente regularizado e compactado, sem deixar água livre na superfície. Não deve conter qualquer tipo de material solto que venha interferir na execução do serviço, como detritos, entulhos, restos de massa e qualquer outro material indesejável.

Antes do início da execução do lastro, certificar-se que não existem canalizações (tubulações hidrossanitárias, elétricas, telefonia e incêndio), que ficarão sob o abrigo.

Espalhar e apiloar as pedras britadas, até atingir a espessura mínima desejada de 5 centímetros (atividade contemplada e detalhada no serviço 030203).

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>3/6</b>	<b>00</b>

Posicionar a tela soldada em aço CA 60 com diâmetro mínimo de 4,20 milímetros e malha de 10x10 centímetros, sobre o lastro de brita executado.

Preparar, lançar, espalhar, adensar e nivelar o concreto com fck mínimo de 20 MPa, até obter uma espessura mínima de 10 centímetros para o piso do abrigo de gás (atividade contemplada e detalhada no serviço 040235).

Executar a marcação, elevação da alvenaria e enchimento dos blocos de concreto estrutural (atividade contemplada e detalhada no serviço 050501), seguindo corretamente as dimensões do abrigo, sendo: 2,10 metros de largura, 1,00 metro de profundidade e 1,80 metros de altura. Preparar o vão para posterior instalação da porta de correr e acesso ao abrigo.

Executar a laje em concreto armado para cobertura do abrigo (atividades contempladas e detalhadas nos serviços 040339, 040328 e 040322).

Proceder com a cura adequada da laje de concreto.

A retirada das fôrmas e dos escoramentos só poderá ser efetuada quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis.

Decorrido o prazo mínimo necessário para cura do concreto, impermeabilizar a laje de cobertura com manta asfáltica espessura de 3 milímetros (atividade contemplada e detalhada no serviço 100208).

Chapiscar e rebocar as paredes internas e externas do abrigo de gás (atividades contempladas e detalhadas nos serviços 120101 e 120303).

Chumbar o portão de ferro de correr, com tela quebra chama e pintura esmalte sobre zarcão, nas dimensões de 1,80x1,70 metros, no vão de acesso ao abrigo de gás (atividade contemplada e detalhada no serviço 160713).

Executar a pintura das paredes externas do abrigo de gás com tinta acrílica a três demãos (atividade contemplada e detalhada no serviço 190106).

Realizar a pintura das paredes internas e do teto do abrigo de gás, com tinta látex PVA a três demãos (atividade contemplada e detalhada no serviço 190104).

Instalar o estrado de madeira de lei tipo Paraju sobre a laje de piso do abrigo, que servirá de apoio para instalação dos dois cilindros de gás de cozinha de 45 quilos (atividade contemplada e detalhada no serviço 160709).

Executar a rede interna do abrigo de gás, compreendendo a instalação da tubulação de aço galvanizado de 3/4", conexões e acessórios (CAP 3/4" NPT, TE NPT 3/4" e PIGTAIL MX7/16"), duas válvulas de esfera de 3/4", duas válvulas de retenção meia luva de 7/16"x1/2", um

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>4/6</b>	<b>00</b>

regulador de pressão de primeiro estágio com saída 150 KPa e vazão 5 g/h, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.

Instalar os dois cilindros de gás de cozinha de 45 quilos (kg), interligando-os à rede interna do abrigo de gás.

Executar os testes de estanqueidade, pressão e vazão da rede interna de gás do abrigo.

Realizar a limpeza final, removendo todos os materiais e resíduos excedentes e inaproveitáveis.

### SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento, transporte do canteiro até o local de execução do abrigo de gás e instalação de tela soldada em aço CA 60.

Fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra para execução das atividades contempladas nos serviços auxiliares: 030203, 040235, 040322, 040328, 040339, 050501, 100208, 120101, 120303, 160709, 160713, 190104 e 190106.

Fornecimento e instalação da rede interna do abrigo de gás compreendendo tubulação de aço galvanizado, conexões, acessórios, duas válvulas de esfera e duas válvulas de retenção, dois cilindros de gás de cozinha vazios com capacidade de armazenamento de 45 quilos (kg) cada, um regulador de pressão de primeiro estágio, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.

Limpeza final com remoção de todos os materiais e resíduos excedentes e inaproveitáveis.

### CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

und (unidade)

Medido pela quantidade de abrigo de gás completo efetivamente executado.

### RECEBIMENTO

O serviço principal referente à estrutura completa do abrigo de gás pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais e execução contempladas nos serviços auxiliares (lajes de concreto, impermeabilização, alvenaria, revestimentos, portão de ferro etc.).

Realizar ensaios na tubulação da rede interna de gás do abrigado, com utilização de ar comprimido ou gás inerte, sob pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho máxima admitida para as redes primárias (que é de 150 KPa). A rede deverá ficar submetida à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos sem apresentar vazamento.

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>5/6</b>	<b>00</b>

Deverá ser usado manômetro com fundo de escala de até 1,5 vezes a pressão do ensaio, com sensibilidade de 20 KPa e diâmetro de 100 mm.

## **NORMAS**

Norma técnica 18/2015 do CBMES – Líquidos e gases combustíveis. Parte 1 – Regras no uso do gás liquefeito de petróleo (GLP) em edificações e áreas de risco.

NBR 15961-1:2011 - Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1: Projeto.

NBR 12655:2022 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto - Especificação

NBR 7480:2022- Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos.

NBR 6181:2003 - Classificação de meios corrosivos.

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

Decreto Estadual nº 1.941- R, de 18 de outubro de 2007 - utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras.

NBR 6627:1981 – Pregos comuns e arestas de aço para madeiras.

NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento.

NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.

NBR 9952:2024 – Manta asfáltica para impermeabilização.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida.

NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		6/6	00

NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.

NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

NBR 15314:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão.

NBR 15315:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do teor de sólidos.

NBR 15311 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do tempo de secagem de tintas e vernizes por medida instrumental.

NBR 15299 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho.

NBR 16407 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do teor de chumbo.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

**Obs.:** É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

## BIBLIOGRAFIA

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <[https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO\\_DE\\_PUBLICACOES\\_E\\_DOCUMENTACAO\\_DO\\_SINAPI.pdf](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf)>

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – 9.18 – Prevenção e combate a incêndio – 9.19 – Central de gás

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>1/6</b>	<b>00</b>

Código	Descrição do serviço	Und
160208	Abrigo de gás para 4 cilindros 45 Kg, exec. em alv. bloco conc cheio, dim 4.05x1.00x1.80m, inclusive cilindros e rede interna do abrigo compreendendo tubos e válvulas de esfera que interligam os cilindros, conforme Norma Técnica 18/2015 do CBMES, exclusive extintor de incêndio	und
Última atualização: 04/2025		

### DESCRIÇÃO TÉCNICA

Área devidamente delimitada destinada a conter os recipientes e acessórios destinados ao armazenamento de GLP (gás liquefeito de petróleo) com 4 (quatro) cilindros com capacidade de 45 quilos (Kg) cada.

Abrigo executado em alvenaria de blocos de concreto estrutural cheios dimensões 14x19x39 centímetros, executado sobre lastro de brita com espessura mínima de 5 centímetros, piso em laje de concreto armado com tela soldada e espessura mínima de 10 centímetros, cobertura em laje armada com espessura mínima de 10 centímetros e impermeabilização com manta asfáltica espessura de 3 milímetros. Os revestimentos interno e externo serão executados com chapisco e reboco paulista, espessura de 25 milímetros. Pintura externa com tinta acrílica a três demãos e pintura interna com tinta látex PVA a três demãos. Dimensões do abrigo: 4,05 metros de largura, 1,00 metro de profundidade e 1,80 metros de altura, conforme detalhe da NT 18/2015 (anexo C – figura 09).

Porta dupla de correr dimensões 3,75x1,70 metros, em chapa de aço galvanizado nº 14, com aberturas inferior e superior (em todo o comprimento da porta), em tela quebra chama, malha mínima de 2 milímetros e máxima de 5 milímetros, altura da abertura de 20 centímetros. Pintura da porta de ferro com tinta esmalte sintético a duas demãos sobre fundo anticorrosivo a uma demão.

Estrado de madeira para apoio dos cilindros, em madeira de lei tipo Paraju, executado com sarrafos aparelhados de 5,00x2,50 centímetros pregados sobre caibros aparelhados de 5,00x6,00 centímetros, ambos lixados e envernizados.

Quatro cilindros de gás de cozinha vazios, com capacidade de armazenamento de 45 quilos (kg) cada, dimensões mínimas: 360 milímetros de diâmetro e 1280 milímetros de altura.

Rede interna do abrigo interligando os cilindros compreendendo tubulação de aço galvanizado de 3/4", válvulas de esfera (3/4") e de retenção (7/16"x1/2"), conexões e regulador de pressão primeiro estágio saída 150 KPa vazão 5 g/h, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.



	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>2/6</b>	<b>00</b>

## APLICAÇÃO

O gás GLP armazenado nos recipientes contidos no abrigo, pode ser utilizado para cocção de alimentos (cozimento) e para o aquecimento em cozinhas industriais de hospitais, escolas etc. É geralmente utilizado também nos laboratórios (escolas, hospitais, etc), para alimentar equipamentos como estufas, bicos de Bunsen, autoclaves e como combustível em experimentos que envolvam reações químicas, como a combustão de substâncias.

## MÉTODO DE EXECUÇÃO

O abrigo de gás deverá ser executado conforme indicado nos projetos arquitetônico e de prevenção e combate a incêndio.

A central de GLP deve ser instalada em local próprio, fora da projeção da edificação, de fácil acesso e desimpedida, ventilado, sem qualquer outra ocupação. Não devem ser consideradas as projeções de telhados, sacadas, marquises ou similares.

É proibida a instalação em locais confinados, subsolos, porões, garagens subterrâneas, forros, fossos de ventilação ou iluminação.

A base do abrigo para assentamento dos recipientes deverá estar em nível superior ao do piso circundante, não sendo permitida a instalação em rebaixos.

Na parte interna do abrigo não poderá haver qualquer ponto de energia elétrica, seja interruptor, lâmpada, tomada ou qualquer aparelho que possa produzir faísca. Observar as distâncias mínimas de segurança de afastamento para redes elétricas, conforme tabela contida na NT 18/2015 do CBMES (Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo).

A central de gás deve estar afastada em pelo menos 1,50 metros de caixas de passagem, ralos, valetas de captação de águas pluviais, aberturas de dutos de água ou esgoto, aberturas para compartimentos subterrâneos, janelas e portas, e outras aberturas que estejam em nível inferior aos recipientes.

O terreno suporte do lastro de brita deverá estar devidamente regularizado e compactado, sem deixar água livre na superfície. Não deve conter qualquer tipo de material solto que venha interferir na execução do serviço, como detritos, entulhos, restos de massa e qualquer outro material indesejável.

Antes do início da execução do lastro, certificar-se que não existem canalizações (tubulações hidrossanitárias, elétricas, telefonia e incêndio), que ficarão sob o abrigo.

Espalhar e apiloar as pedras britadas, até atingir a espessura mínima desejada de 5 centímetros (atividade contemplada e detalhada no serviço 030203).

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>3/6</b>	<b>00</b>

Posicionar a tela soldada em aço CA 60 com diâmetro mínimo de 4,20 milímetros e malha de 10x10 centímetros, sobre o lastro de brita executado.

Preparar, lançar, espalhar, adensar e nivelar o concreto com fck mínimo de 20 MPa, até obter uma espessura mínima de 10 centímetros para o piso do abrigo de gás (atividade contemplada e detalhada no serviço 040235).

Executar a marcação, elevação da alvenaria e enchimento dos blocos de concreto estrutural (atividade contemplada e detalhada no serviço 050501), seguindo corretamente as dimensões do abrigo, sendo: 4,05 metros de largura, 1,00 metro de profundidade e 1,80 metros de altura. Preparar o vão para posterior instalação da porta de correr e acesso ao abrigo.

Executar a laje em concreto armado para cobertura do abrigo (atividades contempladas e detalhadas nos serviços 040339, 040328 e 040322).

Proceder com a cura adequada da laje de concreto.

A retirada das fôrmas e dos escoramentos só poderá ser efetuada quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis.

Decorrido o prazo mínimo necessário para cura do concreto, impermeabilizar a laje de cobertura com manta asfáltica espessura de 3 milímetros (atividade contemplada e detalhada no serviço 100208).

Chapiscar e rebocar as paredes internas e externas do abrigo de gás (atividades contempladas e detalhadas nos serviços 120101 e 120303).

Chumbar a porta de ferro de correr dupla, com tela quebra chama e pintura esmalte sobre zarcão, nas dimensões de 3,75x1,70 metros, no vão de acesso ao abrigo de gás (atividade contemplada e detalhada no serviço 160713).

Executar a pintura das paredes externas do abrigo de gás com tinta acrílica a três demãos (atividade contemplada e detalhada no serviço 190106).

Realizar a pintura das paredes internas e do teto do abrigo de gás, com tinta látex PVA a três demãos (atividade contemplada e detalhada no serviço 190104).

Instalar o estrado de madeira de lei tipo Paraju sobre a laje de piso do abrigo, que servirá de apoio para instalação dos dois cilindros de gás de cozinha de 45 quilos (atividade contemplada e detalhada no serviço 160709).

Executar a rede interna do abrigo de gás, compreendendo a instalação da tubulação de aço galvanizado de 3/4", conexões e acessórios (CAP 3/4" NPT, TE NPT 3/4" e PIGTAIL MX7/16"), duas válvulas de esfera de 3/4", quatro válvulas de retenção meia luva de 7/16"x1/2", um

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>4/6</b>	<b>00</b>

regulador de pressão de primeiro estágio com saída 150 KPa e vazão 5 g/h, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.

Instalar os quatro cilindros de gás de cozinha de 45 quilos (kg), interligando-os à rede interna do abrigo de gás.

Executar os testes de estanqueidade, pressão e vazão da rede interna de gás do abrigo.

Realizar a limpeza final, removendo todos os materiais e resíduos excedentes e inaproveitáveis.

### **SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS**

Fornecimento, transporte do canteiro até o local de execução do abrigo de gás e instalação de tela soldada em aço CA 60.

Fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra para execução das atividades contempladas nos serviços auxiliares: 030203, 040235, 040322, 040328, 040339, 050501, 100208, 120101, 120303, 160709, 160713, 190104 e 190106.

Fornecimento e instalação da rede interna do abrigo de gás compreendendo tubulação de aço galvanizado, conexões, acessórios, duas válvulas de esfera e quatro válvulas de retenção, quatro cilindros de gás de cozinha vazios com capacidade de armazenamento de 45 quilos (kg) cada, um regulador de pressão de primeiro estágio, inclusive válvula para dois cilindros e válvula de bloqueio automática com rearme manual.

Limpeza final com remoção de todos os materiais e resíduos excedentes e inaproveitáveis.

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

und (unidade)

Medido pela quantidade de abrigo de gás completo efetivamente executado.

### **RECEBIMENTO**

O serviço principal referente à estrutura completa do abrigo de gás pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento de materiais e execução contempladas nos serviços auxiliares (lajes de concreto, impermeabilização, alvenaria, revestimentos, portão de ferro etc.).

Realizar ensaios na tubulação da rede interna de gás do abrigado, com utilização de ar comprimido ou gás inerte, sob pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho máxima admitida para as redes primárias (que é de 150 KPa). A rede deverá ficar submetida à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos sem apresentar vazamento.

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		<b>5/6</b>	<b>00</b>

Deverá ser usado manômetro com fundo de escala de até 1,5 vezes a pressão do ensaio, com sensibilidade de 20 KPa e diâmetro de 100 mm.

## **NORMAS**

Norma técnica 18/2015 do CBMES – Líquidos e gases combustíveis. Parte 1 – Regras no uso do gás liquefeito de petróleo (GLP) em edificações e áreas de risco.

NBR 15961-1:2011 - Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1: Projeto.

NBR 12655:2022 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto - Especificação

NBR 7480:2022- Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos.

NBR 6181:2003 - Classificação de meios corrosivos.

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

Decreto Estadual nº 1.941- R, de 18 de outubro de 2007 - utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras.

NBR 6627:1981 – Pregos comuns e arestas de aço para madeiras.

NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento.

NBR 9574:2008 – Execução de impermeabilização.

NBR 9952:2024 – Manta asfáltica para impermeabilização.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida.

NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.

	<b>CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO</b>	Folha:	Revisão:
		6/6	00

NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.

NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.

NBR 15314:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão.

NBR 15315:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do teor de sólidos.

NBR 15311 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do tempo de secagem de tintas e vernizes por medida instrumental.

NBR 15299 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho.

NBR 16407 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do teor de chumbo.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

**Obs.:** É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

## BIBLIOGRAFIA

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <[https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO\\_DE\\_PUBLICACOES\\_E\\_DOCUMENTACAO\\_DO\\_SINAPI.pdf](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf) >

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – 9.18 – Prevenção e combate a incêndio – 9.19 – Central de gás