

CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO DE ABRIGO PARA ARMAZENAMENTO DE GASES ESPECIAIS

1. APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo tem como objetivo estabelecer requisitos técnicos, definir materiais a utilizar e normatizar a execução da **construção de abrigo para armazenamento de gases especiais** no IFSC Câmpus São Miguel do Oeste.

São partes integrantes deste projeto:

- Este memorial descritivo;
- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural de Concreto Armado;
- Anexos de Localização;
- Planilha de Quantitativos e Orçamento;
- Cronograma Físico-Financeiro.

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A empresa Contratada respeitará os dados constantes nos projetos e respectivas especificações. Qualquer modificação, quer de especificação de material ou método de execução que possa concorrer para aprimoramento da obra, deverá ser objeto de consulta prévia, por escrito, ao IFSC, pois somente com o seu aval por escrito as alterações poderão ser executadas.

Em caso de divergência de informações: havendo divergência entre qualquer serviço/material existente entre projeto, memorial descritivo e planilha orçamentária, deverá prevalecer a informação contida no memorial e, ainda assim, deverá ser consultado o IFSC a fim de serem esclarecidas todas as dúvidas.

A execução dos serviços contratados e aqui descritos obedecerá rigorosamente às normas vigentes da **ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**, às exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e às especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação e utilização, além das legislações vigentes aplicáveis: Municipal, Estadual e Federal.

A empresa contratada deverá apresentar **ART de execução** junto ao CREA/SC ou **RRT** junto ao CAU/SC dos serviços a serem executados, bem como, ao final da obra, o **Termo de Garantia dos serviços de impermeabilização** com validade de pelo menos **05 (cinco) anos**.

A edificação será executada em conformidade com a **ABNT NBR 12.235:2013** (Armazenamento de resíduos sólidos perigosos) e a **Resolução 28/98 do CAT/CCB**, que estabelecem requisitos para construções corta-fogo resistentes a duas horas.

1.2. GENERALIDADES

Diário de Obra: Deverá ser preenchido diariamente pelo responsável técnico pela execução da obra em 02 vias, sendo que a primeira via ficará disponível para o controle da Fiscalização do IFSC. Nas anotações deve constar todo o andamento da obra, tipos de serviços executados em cada dia e o efetivo pessoal envolvido de forma discriminada.

Similaridade: Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nestas especificações, a Contratante admitirá o emprego de similares, desde que ouvida previamente a Fiscalização e mediante sua expressa autorização, por escrito. Entende-se por similaridade entre dois materiais e equipamentos quando existe a analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e que apresentem as mesmas características técnicas exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram. Caberá à Contratada comprovar a similaridade e efetuar a consulta, em tempo oportuno, à Fiscalização da Contratante.

Materiais: Deverão ser empregados materiais novos, de primeira qualidade e de acordo com o especificado. Caberá à Fiscalização impugnar quaisquer materiais e/ou serviços que não satisfaçam às condições contratuais e, em caso da falta de algum material ou da impossibilidade da execução do especificado, deverá a Contratada apresentar as justificativas e opções para análise e aprovação da Fiscalização. A não observância do acima exposto poderá acarretar na retirada do material e/ou a demolição de um serviço já executado, e seu reparo sem ônus para o IFSC.

Subempreitada: A Contratada não poderá subempreitar as obras e serviços contratados no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente para cada serviço, desde que autorizada pela Fiscalização e sendo mantida a sua inteira e direta responsabilidade perante o IFSC.

1.3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Responsável Técnico: Deverá ser mantido na obra um profissional de nível superior, da área de engenharia ou arquitetura, devidamente qualificado para o cumprimento das atividades deste objeto, que assuma a responsabilidade técnica da obra. Conforme planilha orçamentária, deverá ser disponibilizado **Engenheiro Civil de Obra Júnior**.

Equipe Técnica: Será mantida na obra uma equipe de operários necessária e suficiente para a execução dos serviços dentro dos prazos estabelecidos. Conforme planilha orçamentária, deverá ser disponibilizado **Encarregado Geral**.

Responsabilidade por Danos: A Contratada será responsável por todos os danos e prejuízos, de qualquer natureza, causados ao IFSC ou a terceiros, decorrentes da execução dos serviços, respondendo por si e por seus sucessores.

1.4. SEGURANÇA DO TRABALHO

A Contratada deverá cumprir rigorosamente todas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente a **NR-18** (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), fornecendo e exigindo o uso de **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)** por todos os trabalhadores.

Todos os trabalhadores deverão utilizar obrigatoriamente: capacete de segurança, botinas de segurança com biqueira de aço, luvas de proteção, óculos de proteção quando necessário e cinto de segurança tipo paraquedista para trabalhos em altura acima de 2 metros.

O canteiro de obras deverá ser adequadamente sinalizado, com isolamento de áreas de risco, proteção de escavações e sinalização de circulação de pedestres.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

Deverá ser executada a proteção e sinalização do canteiro de obras, incluindo:

a) Sinalização de Segurança: Materiais e mão de obra para sinalização e proteção contra acidentes dentro do canteiro de obras, incluindo fitas zebradas, cones, cavaletes e placas de sinalização, em conformidade com as exigências da NR-18.

2.2. TAPUME

Será executado tapum com altura mínima de 2,00 m, estrutura de sustentação em madeira ou metálica, fixação adequada para resistir a ventos.

3. MANUTENÇÃO DA OBRA

3.1. LIMPEZA DA OBRA E DESCARTE DE MATERIAIS

Será realizada a **limpeza permanente da obra**, com transporte, carga e descarga de entulho. Os resíduos deverão ser segregados conforme **Resolução CONAMA 307/2002**:

- **Classe A** (alvenaria, concreto, argamassa): destinação à reciclagem ou aterro de resíduos da construção civil;
- **Classe B** (madeiras, plásticos, metais): destinação à reciclagem;
- **Classe D** (tintas, solventes): destinada a empresas especializadas.

O canteiro deverá ser mantido limpo e organizado durante toda a execução da obra.

4. SERVIÇOS INICIAIS

4.1. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO

O local de implantação do abrigo possui pavimento intertravado existente que deverá ser removido para execução da fundação e posteriormente recomposto o passeio, em área total de **16,00 m²**.

Execução:

a) **Remoção:** Retirada manual dos blocos intertravados, evitando quebras, armazenamento adequado para reaproveitamento, remoção da camada de assentamento (areia) e limpeza dos blocos removidos.

b) **Recomposição (após execução da fundação):** Regularização do subleito, recomposição da camada de base (se necessário), aplicação de camada de assentamento em areia média espessura de 3 a 5 cm, nivelamento e compactação da camada de assentamento, recolocação dos blocos intertravados reaproveitados com juntas de 2 a 5 mm, preenchimento das juntas com areia fina, compactação final com placa vibratória e limpeza.

Os blocos danificados deverão ser substituídos por novos de mesma especificação. O acabamento final deverá ficar no mesmo nível do pavimento existente, garantindo perfeita drenagem superficial.

4.2. LIMPEZA DE VEGETAÇÃO

Será executada a **limpeza manual de vegetação** em área de **12,00 m²**, com remoção de vegetação rasteira e pequenas plantas.

5. ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

5.1. GENERALIDADES - CONCRETO ARMADO

Todas as estruturas de concreto armado (fundação e laje) deverão ser executadas em conformidade com as **ABNT NBR 6118** (Projeto de estruturas de concreto), **ABNT NBR 14931** (Execução de estruturas de concreto) e **ABNT NBR 6122** (Projeto e execução de fundações).

Concreto: Será utilizado concreto com resistência característica à compressão **fck = 25 MPa** aos 28 dias, traço 1:2,3:2,7 (cimento:areia média:brita 1) em massa seca, preparo mecânico com betoneira de 400 litros. O cimento será do tipo CP II ou CP III conforme disponibilidade local. Os agregados deverão ser limpos, isentos de torrões de argila e matéria orgânica.

Aço: Será utilizado aço para concreto armado tipo **CA-50** (tensão de escoamento de 500 MPa) nas bitolas especificadas em projeto, conforme **ABNT NBR 7480**. As barras não devem apresentar oxidação excessiva, óleo ou graxa.

Fôrmas: As fôrmas serão executadas em madeira serrada espessura 25 mm ou madeira compensada resinada espessura 12 mm, conforme especificado para cada elemento estrutural. As fôrmas deverão ser estanques, rígidas e adequadamente escoradas, garantindo as dimensões, prumo, nível e alinhamento dos elementos estruturais.

Cobrimento: O cobrimento mínimo da armadura será de 3 cm para elementos em contato com o solo (fundação) e 2,5 cm para laje de cobertura, garantido por espaçadores plásticos.

Controle Tecnológico: Deverão ser moldados corpos de prova (CPs) para ensaio de resistência à compressão, mínimo de 2 CPs para cada concretagem (fundação e laje), com rompimento aos 28 dias conforme **ABNT NBR 5739**. Os resultados deverão ser apresentados à fiscalização.

6.2. ESPECIFICAÇÕES - INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÃO)

A fundação será executada em **viga baldrame sobre sapata corrida**, conforme projeto estrutural.

a) Escavação Manual (3,62 m³):

Será executada escavação manual para viga baldrame e sapata corrida incluindo escavação para colocação de fôrmas. O fundo da escavação deverá estar firme, nivelado e compactado. Caso seja encontrado solo com baixa capacidade de suporte, deverá ser comunicado à fiscalização. O material escavado deverá ser armazenado para posterior reaterro.

b) Lastro de Concreto Magro (3,20 m²):

Sobre o fundo regularizado da escavação será aplicado lastro de concreto magro (traço aproximado 1:4:8 - cimento:areia:brita), espessura de 5 cm, área de 3,20 m², com finalidade de regularização, proteção da armadura contra contato direto com o solo e evitar perda de nata de cimento.

c) Fôrmas:

- **Fôrmas para Sapata:** Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata em madeira serrada espessura 25 mm, com aplicação de desmoldante e vedação de frestas. Desforma cuidadosa após cura mínima de 3 dias.
- **Fôrmas para Viga Baldrame:** Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame em madeira serrada espessura 25 mm, com escoramento adequado, travamento horizontal e diagonal, verificação rigorosa de nível, prumo e alinhamento, aplicação de desmoldante e vedação de juntas.

d) Armação:

- **Aço CA-50 Ø 6,3 mm:** Armação de sapata e viga baldrame, corte e dobramento conforme projeto, montagem sobre lastro de concreto, amarração com arame recozido, posicionamento de espaçadores plásticos para garantir cobrimento mínimo de 3 cm.
- **Aço CA-50 Ø 10 mm:** Armadura principal longitudinal da viga baldrame e armadura de distribuição da sapata, corte e dobramento conforme projeto, verificação do espaçamento entre barras e garantia de continuidade ou execução de emendas adequadas.

e) Concretagem:

Concretagem com concreto $f_{ck} = 25$ MPa, lançamento em camadas de aproximadamente 20 cm, adensamento manual com soquete ou vibrador de imersão, garantia de preenchimento completo das fôrmas, acabamento da superfície superior da viga baldrame. Cura por no mínimo 7 dias com molhagem periódica, proteção contra sol e vento excessivos.

f) Reaterro Compactado:

Após cura adequada do concreto (mínimo 7 dias), será executado reaterro manual com compactador de solos de percussão (sapo mecânico), utilizando solo proveniente da própria escavação (se adequado) ou solo importado, lançamento em camadas de 20 cm,

umedecimento, compactação com grau mínimo de 95% do Proctor Normal, acabamento final com caimento para drenagem.

6.3. ESPECIFICAÇÕES - SUPERESTRUTURA (LAJE)

A laje de cobertura será do tipo **maciça em concreto armado**, espessura de 10 cm, área de.

a) Fôrmas:

Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça em madeira compensada resinada espessura 12 mm, pé-direito simples (até 3,00 m), com estrutura de apoio (pontaletes e vigas), nivelamento rigoroso, travamento e escoramento adequado, vedação de juntas e aplicação de desmoldante.

b) Escoramento:

Escoramento de fôrmas de laje em madeira não aparelhada (pontaletes), com instalação de pontaletes verticais espaçados no máximo 1,00 m, travamento horizontal e diagonal, garantia de estabilidade do conjunto, verificação de prumo e nível. Retirada gradual após cura do concreto (mínimo 14 dias).

c) Armação:

- **Aço CA-50 Ø 6,3 mm:** Armadura de distribuição, corte e dobramento conforme projeto, montagem com espaçamento conforme projeto, cobrimento de 2,5 cm garantido por espaçadores plásticos.
- **Aço CA-50 Ø 8,0 mm:** Armadura principal, posicionamento conforme projeto estrutural, amarração com arame recozido, verificação do cobrimento e posicionamento.

d) Concretagem:

Concretagem com concreto $f_{ck} = 25$ MPa, lançamento sobre a fôrma previamente limpa e umedecida, adensamento com vibrador ou soquete, sarrafeamento e nivelamento da superfície, acabamento com desempenadeira, execução de caimento mínimo de 1% para drenagem. Cura por no mínimo 7 dias com molhagem periódica. Desforma após 14 dias (mínimo).

7. IMPERMEABILIZAÇÕES

A impermeabilização da laje de cobertura é fundamental para proteção da estrutura e será executada com **argamassa de cimento e areia com aditivo impermeabilizante**, com espessura de 2 cm.

Sistema: Argamassa impermeabilizante, traço 1:3 (cimento:areia), aditivo impermeabilizante conforme especificação do fabricante.

Execução:

- a) **Preparação da superfície:** Limpeza completa da laje, remoção de partículas soltas, pó e sujeira, umedecimento da superfície, execução de arredondamento nos cantos (meia-cana) entre laje e platibanda.
- b) **Aplicação:** Preparo da argamassa com aditivo impermeabilizante, dosagem rigorosa conforme recomendação do fabricante, aplicação em duas camadas de 1 cm cada (primeira camada com sarrafeamento, aguardar início de pega de 4 a 6 horas, segunda camada aplicação cruzada, acabamento com desempenadeira), execução de caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de drenagem.
- c) **Cura:** Início da cura após 24 horas da aplicação, molhagem periódica por 7 dias, evitar tráfego sobre a impermeabilização durante a cura.

Garantia: A contratada deverá fornecer Termo de Garantia da impermeabilização com validade mínima de **05 (cinco) anos**.

8. VEDAÇÕES

8.1. ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL

A alvenaria será executada com **blocos de concreto estrutural** nas dimensões 14x19x39 cm (largura x altura x comprimento), espessura da parede de 14 cm, resistência característica à compressão **f_{bk} = 14 MPa**, conforme **ABNT NBR 6136**, totalizando.

Argamassa de Assentamento: Traço 1:0,5:4,5 (cimento:cal:areia) em volume, espessura das juntas de 10 mm (horizontal e vertical), preparo mecânico ou manual, consistência adequada para assentamento.

Execução:

- a) **Preparação:** Limpeza da superfície da viga baldrame, marcação da primeira fiada (alinhamento e esquadro), verificação do nível da base, regularização com argamassa se necessário.
- b) **Primeira Fiada:** Assentamento sobre camada de argamassa (1,5 cm), verificação rigorosa de nível, prumo e alinhamento, preenchimento completo das juntas horizontais e verticais, utilização de linha-guia e nível de pedreiro.
- c) **Elevação da Alvenaria:** Assentamento das fiadas subsequentes, amarração dos blocos (juntas desencontradas em 50%), verificação constante de prumo, nível e alinhamento a cada

3 fiadas, preenchimento das juntas verticais, limpeza do excesso de argamassa, altura total de 2,00 m (aproximadamente 10 fiadas).

Observações: Os blocos devem estar secos no momento do assentamento. Não assentar blocos quebrados ou com defeitos. A alvenaria deve atender aos requisitos de resistência ao fogo de 2 horas, conforme Resolução 28/98 CAT/CCB.

9. REVESTIMENTOS

9.1. CHAPISCO E EMBOÇO

a) Chapisco Interno:

Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 (cimento:areia grossa) em volume, espessura de 5 mm, aplicação por arremesso, cobertura uniforme de toda a superfície, aspecto final áspero (textura rugosa), cura por 3 dias antes da aplicação do emboço.

b) Chapisco Externo:

Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, especificações idênticas ao chapisco interno, atenção especial ao tratamento de vãos e arestas, proteção contra chuva durante a execução e cura.

c) Emboço Interno:

Emboço em argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia) em volume, espessura média de 2,0 cm, preparo manual, aplicação manual com colher de pedreiro. Execução de taliscas e mestras para garantir prumo e planeza, aplicação entre mestras, sarrafeamento com régua metálica, desempeno com desempenadeira de madeira, acabamento sarrafeado (superfície áspera), remoção das mestras após início de pega, preenchimento dos rasgos, cura por 7 dias com molhagem periódica. Tolerâncias: planeza máximo 3 mm em régua de 2 m, prumo máximo 2 mm/m.

d) Emboço Externo:

Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia) em volume, espessura média de 2,5 cm, preparo mecânico com betoneira 400 L, aplicação manual em fachada. Execução idêntica ao emboço interno, atenção especial à proteção contra chuva durante execução e cura, execução de pingadeiras nos vãos, acabamento sarrafeado ou desempenado.

e) Limpeza com Jato de Alta Pressão:

Após cura completa do emboço, limpeza de superfície com jato de alta pressão (1500 a 2000 PSI) para remoção de sujeiras, eflorescências e partículas soltas, preparação da superfície

para pintura. Proteção de elementos que não devem ser molhados, movimentos uniformes e sistemáticos, aguardar secagem completa antes da pintura.

f) Aplicação de Fundo Selador:

Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos, diluição conforme recomendação do fabricante, aplicação uniforme com rolo de lã, cobertura completa da superfície, secagem conforme especificação do fabricante (geralmente 4 horas), aplicação de segunda demão se necessário. Finalidade: uniformizar a absorção da superfície, melhorar a aderência da tinta e reduzir o consumo de tinta de acabamento.

9.2. CONTRAPISO

Será executado **contrapiso em argamassa** traço 1:4 (cimento:areia) em volume, espessura de 3 cm, área de, preparo manual, aplicação sobre laje de concreto.

Execução: Limpeza da laje de concreto, remoção de sujeiras e partículas soltas, umedecimento da superfície, aplicação de chapisco para aderência, marcação do nível final do contrapiso, execução de mestras (guias de nível), preparo da argamassa, lançamento e espalhamento, sarrafeamento com régua metálica, desempeno com desempenadeira de madeira, espessura uniforme de 3 cm. Cura: início após 12 horas, molhagem periódica por 7 dias, proteção contra tráfego durante a cura.

10. PAVIMENTAÇÕES

10.1. PISO CIMENTADO

Sobre o contrapiso curado será executado **piso cimentado**, traço 1:3 (cimento:areia fina) em volume, espessura de 2,0 cm, acabamento liso (desempenado), preparo mecânico da argamassa em betoneira.

Execução: Aguardar cura do contrapiso (mínimo 3 dias), limpeza da superfície, umedecimento do contrapiso, aplicação de pasta de cimento para aderência, lançamento e espalhamento da argamassa, sarrafeamento com régua metálica, desempeno com desempenadeira de aço, acabamento liso e uniforme, espessura de 2,0 cm, execução de juntas de dilatação (se necessário). Desempeno final com desempenadeira de aço, polvilhamento de cimento (se especificado), acabamento liso e uniforme. Cura: início após 12 horas, molhagem periódica por 7 dias, proteção contra tráfego por 3 dias, liberação para uso após 7 dias.

11. ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS

11.1. PORTAS DE ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA

Serão instaladas **portas em alumínio de abrir tipo veneziana** com guarnição, fixação com parafusos, totalizando (2 unidades de 0,98m x 2,00m conforme projeto).

Especificações:

- Material: alumínio anodizado natural ou pintado;
- Tipo: porta de abrir com veneziana;
- Dimensões unitárias: 0,98 m (largura) x 2,00 m (altura);
- Veneziana: palhetas fixas ou móveis em alumínio;
- Guarnição: perfil de alumínio para arremate;
- Fixação: com parafusos e buchas;
- Ferragens: dobradiças, fechadura, puxadores resistentes à corrosão para uso externo.

Finalidade: Permitir ventilação natural do abrigo, garantir segurança e controle de acesso, atender aos requisitos de ventilação para armazenamento de gases.

Instalação:

a) **Verificação do vão:** Conferência das dimensões do vão conforme projeto, verificação de prumo, nível e esquadro, correção de irregularidades se necessário.

b) **Instalação do contramarco (se aplicável):** Posicionamento do contramarco no vão, verificação de prumo, nível e esquadro, fixação provisória com cunhas de madeira, chumbamento com argamassa ou fixação com parafusos e buchas, verificação final de prumo e nível.

c) **Instalação da porta:** Montagem da folha da porta (se fornecida desmontada), instalação das dobradiças, posicionamento da folha no contramarco ou diretamente no vão, regulagem das dobradiças, verificação do funcionamento (abertura e fechamento suaves), instalação de fechadura e puxadores, instalação de guarnições e arremates.

d) **Acabamento:** Vedação de frestas com silicone ou massa acrílica, limpeza da esquadria, remoção de películas protetoras, teste final de funcionamento.

Observações: As venezianas devem permitir ventilação adequada conforme normas de segurança. As portas devem abrir para fora do abrigo (sentido de fuga). A fixação deve ser robusta para resistir a ventos.

12. PINTURAS

12.1. PINTURA EM ALVENARIA EXTERNA

Será executada **pintura látex acrílica**, aplicação manual em paredes externas, duas demãos, cor branca.

Especificações: Tinta látex acrílica standard, cor branca, acabamento fosco, aplicação manual com rolo de lã.

Execução:

a) **Preparação:** Verificação da cura completa do emboço, superfície limpa, seca e livre de pó, aplicação de fundo selador, proteção de esquadrias, pisos e elementos que não serão pintados.

b) **Primeira Demão:** Diluição da tinta conforme fabricante (geralmente 10% de água), homogeneização da tinta, aplicação com rolo de lã, cobertura uniforme de toda a superfície, acabamento de cantos e arestas com pincel, secagem conforme fabricante (geralmente 4 horas).

c) **Segunda Demão:** Aplicação da segunda demão após secagem da primeira, diluição conforme fabricante, aplicação cruzada em relação à primeira demão, cobertura completa e uniforme, acabamento final.

d) **Limpeza:** Remoção de proteções, limpeza de respingos, inspeção final.

13. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

13.1. GRELHAS DE VENTILAÇÃO

Serão fornecidas e instaladas **8 (oito) grelhas de ventilação redondas Ø150mm** em alumínio, aço inox ou plástico resistente, com tela de proteção contra insetos, fixação com parafusos.

Finalidade: Garantir ventilação natural permanente do abrigo, atender aos requisitos de ventilação para armazenamento de gases inflamáveis, permitir circulação de ar para dispersão de eventuais vazamentos.

Localização: Conforme projeto arquitetônico, distribuídas nas paredes do abrigo, posicionamento estratégico para ventilação cruzada, grelhas na parte inferior e superior das paredes (ventilação por convecção).

Instalação: Marcação dos pontos conforme projeto, execução de furos nas paredes (diâmetro 160 mm para grelha de 150 mm), limpeza dos furos, posicionamento das grelhas, fixação com parafusos e buchas, vedação do perímetro com silicone ou massa, verificação da fixação e acabamento.

Observações: As grelhas devem ser instaladas de forma a não permitir entrada de água de chuva. A tela de proteção deve ser de malha fina para impedir entrada de insetos.

13.2. EXTINTORES DE INCÊNDIO

Serão fornecidos e instalados **2 (dois) extintores de incêndio portáteis com carga de PQS de 4 kg, classe ABC**, certificados pelo INMETRO conforme **ABNT NBR 15808**, incluindo suporte de fixação.

Especificações: Extintor portátil de pó químico seco (PQS), capacidade 4 kg, classe ABC.

Finalidade: Combate a princípios de incêndio, atendimento às normas de segurança contra incêndio, proteção específica para gases inflamáveis (classe B).

Instalação: Localização conforme projeto de prevenção e combate a incêndio, altura de instalação 1,60 m do piso ao topo do extintor, locais de fácil acesso e visualização, fixação do suporte na parede com parafusos e buchas, posicionamento do extintor no suporte, verificação da estabilidade, instalação de placa de sinalização acima do extintor.

13.3. CAIXAS DE PROTEÇÃO

Serão fornecidas e instaladas **2 (duas) caixas de incêndio 45x75x17cm** em chapa de aço ou fibra de vidro, cor vermelha (padrão NBR 7195), porta em acrílico transparente ou vidro, fechamento com trava ou sem trava (conforme norma local).

Finalidade: Proteção dos extintores contra intempéries, sinalização visual, facilitar identificação e acesso.

Instalação: Marcação do ponto de instalação na parede, fixação da caixa com parafusos e buchas, nivelamento, instalação do extintor no interior da caixa, instalação de placa de sinalização, verificação do funcionamento da porta.

Observações: A caixa deve permitir fácil remoção do extintor. A porta deve abrir facilmente, sem travamento. Sinalização conforme **ABNT NBR 13434**.

14. SERVIÇOS FINAIS

14.1. PAISAGISMO - PLANTIO DE GRAMA

Após a conclusão de todos os serviços construtivos, será executado o **plantio de grama esmeralda ou São Carlos ou Curitiba em placas**, totalizando para recomposição das áreas verdes afetadas pela obra.

Especificações: Grama esmeralda (*Zoysia japonica*) ou São Carlos (*Axonopus compressus*) ou Curitiba (*Axonopus*), fornecimento em placas (tapetes), espessura da camada de terra mínimo 10 cm.

Finalidade: Recomposição das áreas verdes afetadas pela obra, controle de erosão, acabamento paisagístico.

Execução:

a) **Preparação do terreno:** Limpeza da área, remoção de entulhos, pedras e raízes, destorroamento do solo, nivelamento e regularização, aplicação de camada de terra vegetal (10 cm), adubação de base (se especificado), nivelamento final.

b) **Plantio:** Umedecimento do solo, assentamento das placas de grama, disposição em fiadas desencontradas (tipo amarração), juntas mínimas entre placas, compactação leve das placas, preenchimento de juntas com terra, regularização final.

c) **Irrigação inicial:** Irrigação abundante imediatamente após o plantio, irrigação diária por 15 dias, irrigação em dias alternados por mais 15 dias, redução gradual da frequência de irrigação.

15. LIMPEZA FINAL

Após a conclusão de todos os serviços, será executada a **limpeza final completa da obra**, incluindo:

- Remoção de todos os entulhos e sobras de materiais;
- Varrição completa de pisos internos e externos;
- Remoção de respingos de argamassa, tinta e outros materiais;
- Limpeza de esquadrias com produtos adequados;
- Lavagem de pisos;
- Limpeza de vidros e superfícies polidas (se houver);
- Remoção de proteções e fitas adesivas;
- Inspeção final de limpeza.

16. CONCLUSÃO

Este Memorial Descritivo estabelece as diretrizes técnicas para a execução da **construção de abrigo para armazenamento de gases especiais** no IFSC Câmpus São Miguel do Oeste.

A obra deverá ser executada em conformidade com os projetos executivos, este memorial descritivo, as normas técnicas brasileiras vigentes e as legislações aplicáveis, sob fiscalização do IFSC.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: As instalações de rede de gases (tubulações, conexões, reguladores de pressão, válvulas, manômetros e demais componentes do sistema de distribuição de gases) **NÃO fazem parte do escopo desta contratação.**

A presente contratação contempla **exclusivamente a construção civil do abrigo**, conforme especificações deste memorial descritivo.