



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número
13978710

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS171021	Profissional: ALISSON RAMOS MADEIRA	E-mail: alissonmadeira@gmail.com
RNP: 2208756622	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: SISTEMA ENGENHARIA LTDA		Nr.Reg.: 115967

Contratante

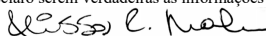
Nome: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC)	E-mail:
Endereço: AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 3º ANDAR	Telefone:
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS
	CPF/CNPJ: 92941681000100
	CEP: 90119900 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC)	
Endereço da Obra/Serviço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 PLATAFORMA	CPF/CNPJ: 92941681000100
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS
Finalidade: PÚBLICO	CEP: 90119900 UF: RS
Data Início: 06/08/2025	Prev.Fim: 30/12/2025
	Vlr Contrato(RS): 10.000,00
	Honorários(RS): 10.000,00
	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Metálicas	9.540,00	KG
Projeto	PROJ ESTRUT REFORÇO PARA ABERTURA DE LAJE	7,50	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 16/09/2025

	Declaro serem verdadeiras as informações acima  ALISSON RAMOS MADEIRA Profissional	De acordo SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC) Contratante
Local e Data		

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



CORTE E1 - E1

CORTE E2 - E2

FIXAÇÃO PERFIS METÁLICOS

DET. FIXAÇÃO PILAR TUBULAR

DET. TÍPICO

FIXAÇÃO ESCADA METÁLICA

CORBANTES RIGIDAS 'CR'

TRANTES 'TR'

LEGENDA

- Red box: Estrutura metálica
- Blue box: Estrutura de concreto
- Green box: Estrutura de madeira
- Grey box: Estrutura de alvenaria

NOTAS GERAIS

1. Verificar o projeto de fundação e a capacidade de carga do solo.
2. Utilizar o aço especificado no projeto.
3. As soldas devem ser executadas de acordo com o projeto.
4. As conexões devem ser executadas de acordo com o projeto.
5. As dimensões devem ser verificadas antes da execução.
6. O projeto é baseado em normas vigentes.
7. O projeto é baseado em normas vigentes.
8. O projeto é baseado em normas vigentes.
9. O projeto é baseado em normas vigentes.
10. O projeto é baseado em normas vigentes.

DETAHE DEGRAU

CORTE E3 - E3

CORTE E4 - E4

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

LEGENDA

- Red box: Estrutura metálica
- Blue box: Estrutura de concreto
- Green box: Estrutura de madeira
- Grey box: Estrutura de alvenaria

PROJETO TERCERIZADO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PREÇOS E DESPESAS

PROJETO TERCERIZADO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE PREÇOS E DESPESAS

PROJETO TERCERIZADO



**PROJETO DE RETROFIT DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO
PROJETO ESTRUTURAL
MEMORIAL DESCRITIVO**

EDIFÍCIO SEDE DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RS - SEDUC

Avenida Borges de Medeiros, 1501, Praia de Belas

Porto Alegre - RS, Julho de 2025

REV.	DISCRIMINAÇÃO	RESPONSÁVEL	PROJETISTA	DATA
1	Revisão geral	Alisson	Alisson	08/09/2025
0	Emissão Inicial	Alisson	Alisson	05/09/2025

Responsável Técnico
Eng. Alisson Madeira – CREA/RS: 171021-D



Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
2. INFORMAÇÕES GERAIS	2
3. EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS	2
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	14



1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por finalidade descrever as soluções e parâmetros adotados na elaboração do Projeto Estruturais, definir direitos e obrigações da Contratada na execução das instalações e especificar os materiais e equipamentos a serem aplicados nas escadas, estruturas de fechamento e plataformas técnicas para equipamentos de ar-condicionado a serem executadas na Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul.

A estrutura a ser demolida e reforçada foi analisada conforme Manifestação técnica emitida.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

Vida útil do projeto: dependente da manutenção, em média 15 anos.
Classe de Agressividade do Local: Externa Média

Cargas acidentais utilizadas:

- Escada Metálica: 300 kgf/m²;
- Passarela de circulação de pessoas: 50 kgf/m²;
- Plataformas técnicas: 500 kgf/m²;

3. EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS

Apresentam-se abaixo as descrições gerais para a execução do projeto como um todo.

Aço Estrutural

Para as estruturas contidas no PROJETO estão previstas a utilização dos seguintes aços:

- A36

Será empregado seu uso em perfis laminados, tais como cantoneiras laminadas e perfis U laminados. Além destes será utilizados em tirantes de



barras circulares nas estruturas onde se necessite o seu travamento/contraventamento. Tem como tensão de escoamento 250 MPa e ruptura 400 MPa.

- A572Gr50

Utilizado em perfis "I" laminados, perfis tubulares circulares e retangulares e chapas de conexão constituintes dos modelos estruturais. Possui tensão de escoamento de 345 MPa e ruptura de 450 MPa.

Substituição de perfis

Havendo falta de um determinado perfil indicado no Projeto básico, a eventual possibilidade de substituição de perfil deverá ser consultada ao PROJETISTA e submetida à aprovação da PROPRIETÁRIA. Deverão de qualquer forma, serem constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Dispositivos de Ligação

As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre PROPRIETÁRIA e FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas. Havendo a necessidade de realização de soldas em campo, esta deverá ser feita por comprovadamente profissional qualificado devendo ainda, ser submetida à aprovação da PROPRIETÁRIA.

Conexões Parafusadas

As conexões parafusadas serão locadas nos pontos em que se façam necessárias como em uniões viga-viga, viga-coluna, emenda de perfis em que não seja possível o emprego de uniões soldadas diretamente ou que fiquem condicionadas a situações de transporte.

As ligações parafusadas deverão seguir as orientações da norma NBR 8800 – conforme item 6.

Para evitar a corrosão galvânica recomenda-se a pintura de ambos os componentes (mais e menos nobres) de acordo com a recomendação do item referente a pintura das superfícies.



As arruelas deverão ter espessura de 4mm em Aço 1045.

As porcas deverão seguir especificação conforme norma ASTM A325 e ASTM A490.

Em todas as conexões parafusadas deverão ser usados parafusos do tipo ASTM A-325 zincados a fogo.

Nas ligações por atrito utilizar parafusos do tipo ASTM A-490 zincados a fogo. Neste caso, o aperto dos parafusos deverá ser feito por meio de chave calibrada (torquímetro), pelo método da rotação da porca ou indicador direto de tração conforme especificado no item 6.7.4 da NBR 8800. Nestas ligações, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Caso não houver indicação em projeto, os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro \varnothing 1/16" superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento.

Conexões Soldadas

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Projeto executivo PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

Os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão.

Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem.

Não deverão deixar em termino de cordões de solda, restos ou pontas agudas de solda (respingos e restos e arame de solda).

A limpeza de substrato deve ser por jateamento de areia ou granalha, de modo que deixe o substrato quase branco, conforme norma SA 2½ e NBR 7348.



Chumbadores

Os chumbadores a serem utilizados deverão ser confeccionados com barras circulares em aço A36 com utilização de porcas duplas. Onde indicado poderá ser solicitado uso de chumbador confeccionado em aço SAE1045.

Precisão das medidas

Será de responsabilidade do fabricante da estrutura metálica a fiel observância das medidas lineares e angulares indicadas nos Projeto básico e, posteriormente, nos Projeto executivo.

Para maior segurança, o fabricante deverá enviar representante à obra com a finalidade de levantar e conferir todas as medidas da estrutura de concreto armado que interfiram nas medidas básicas da estrutura metálica e, caso necessário, proceder aos respectivos ajustes, comunicando imediatamente à FISCALIZAÇÃO.

Eletrodos e arames

As soldas terão função de unir os elementos constituintes da estrutura com seções transversais iguais ou distintas e/ou através de chapas de aço.

As soldas deverão obedecer às normas AWS e conforme tabela A.4 da NBR8800/2008.

Soldagem dos perfis laminados:

Para eletrodo revestido – E 7018

Para MIG/MAG – ER 70 S6

Para Arco Submerso – F7A0 EM 12K

Para Eletrodo Tubular – E70T-1 / E71T-1 / E70T-4

Soldagem dos perfis de chapa dobradas (aço ASTM A36):

Para eletrodo revestido AWS E70XX

Cola

Nas posições onde se necessita fixação de chumbadores através de adesivos químicos estes deverão ser do tipo ampola com barras de aço roscada.



Pintura

Em todas as demãos devem ocorrer preparação conforme indicações do fabricante de cada tinta a ser aplicada na demão. Independentemente disto, toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc.

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

- preparação do substrato por intermédio de jato de granalha de aço abrasivo Sa 2 ½ (no jato de granalha deverão ser removidas todas as carepas de laminação, pingos de solda, rebarbas etc).

As superfícies deverão ser pintadas no máximo 6 (seis) horas após efetuada a limpeza e antes que ocorram corrosões prejudiciais ou recontaminação.

Em ambiente de fábrica com pistola de ar comprimido

Uma demão de zinco epoxídico, espessura da demão (Película seca), 75 micrômetros. Duas demãos de tinta anticorrosiva poliuretânica dupla função, cor conforme especificação do projeto arquitetônico, espessura da demão seca 35 micrômetros.

Deverá ocorrer a preparação para transporte da estrutura metálica da fábrica à obra, de maneira que não sofram riscos na pintura.

"In Loco"

Este tipo de pintura deverá ser feito apenas para pequenos retoques (até 125mm) de regiões de soldas, cantos vivos, cavidades, superfícies irregulares e parafusos. Todas as soldas feitas em obra deverão ser pintadas após a devida preparação de sua superfície e conforme especificação anterior, porém com pincel e de maneira que a película não apresente marcas de pincel após secagem.

Inspeção e Testes



Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da PROPRIETÁRIA.

Reserva-se à PROPRIETÁRIA o direito de paralisação de qualquer parte do trabalho que esteja em desacordo com as normas estabelecidas. Os testes e ensaios necessários à inspeção correrão por conta da CONTRATADA sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

A espessura de película seca sobre o aço deverá ser verificada por medidores eletromagnéticos.

A espessura mínima seca deverá ser medidas sobre as asperezas resultantes do jateamento abrasivo ou sobre outras irregularidades nas superfícies.

Garantia

Independentemente da aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO, a empresa responsável pela pintura deverá garantir todos os serviços de pintura contra falhas, rachaduras e outros defeitos que possam advir de má aplicação.

Proteção Contra o Fogo

Conforme a NBR14432 o tempo requerido de resistência ao fogo deve ser de 90 minutos.

Estruturas que estiverem em contato direto com o ambiente externo como: cobertura acesso, estruturas de fechamento provisório, escada de manutenção, pipe racks externos não necessitam proteção. (conforme item 6.2 NBR 14432/2000)

Áreas onde existirem instalação de sprinklers poderão ser desprovidas de sistemas de proteção contra incêndio conforme Anexo A alínea e) da NBR14432/2000.

Metodologias de execução

A estrutura metálica deverá ser executada conforme práticas recomendadas pela norma NBR-8800 – Projeto e Execução de Estruturas Metálicas de Aço de Edifícios – capítulo 12.



A estrutura deverá ser pré-montada na fábrica para avaliação de discordâncias dimensionais entre conexões antes de ser transportada para obra, onde ocorrerá a montagem final.

Todas as medidas relativas às distâncias entre eixos das treliças deverão ser confirmadas em obra após montagem das treliças.

Resíduos

Todo e qualquer resíduo oriundo dos processos de preparação de superfície (jateamento), galvanização e pintura será de responsabilidade de seus geradores, e deverá ser destinado conforme resolução CONAMA nº 307 de 5 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos.

Estes materiais são classificados como “Classe D” segundo o Art. 3º da resolução e deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Montagem da Estrutura

Pré-Montagem

O Planejamento e a Programação de Montagem de estrutura metálica serão exercidos tendo como referência básica o Mapa de Progresso Físico Operacional ou Executivo e a Programação Detalhada. Cada frente de montagem é estudada isoladamente e em conjunto com outras frentes simultâneas, para que os recursos de equipamentos de içamento, de transporte e de pessoal sejam adequadamente dimensionados, tendo em vista as metas da programação. Partindo-se dos desenhos liberados para montagem, deverá ser estudada a sequência de serviços a serem executados, assim como a lista de componentes que deverão estar disponíveis. Tal planejamento deve ser previsto, para que o manuseio das peças e componentes, assim como a montagem propriamente dita, seja feito de maneira ordenada e eficiente, evitando-se o congestionamento das frentes de montagem. Faz parte ainda da programação o levantamento das condições de trabalho, englobando área de manobra dos guindastes, acessos,



posições das peças mais pesadas e das peças localizadas em nível mais elevado.

Mesmo quando não mencionados no projeto, deverão ser executados serviços complementares que possam ser comprovados como devidamente necessários para o acabamento e solidez da edificação e para que seja obtida uma instalação de alta qualidade, dentro dos melhores padrões técnicos.

Procedimentos Gerais de Montagem

A CONTRATADA deverá planejar a sequência de montagem. Visando a segurança da obra, considerando a integridade dos componentes estruturais e de acabamento, assim como a integridade do pessoal envolvido nos trabalhos. Deverá ainda programar os raios de elevação das peças em função da segurança do pessoal e das estruturas, bem como usar dispositivos apropriados para a montagem de peças especiais. A capacidade de carga e o comprimento da lança do guindaste serão convenientemente dimensionados. Nas condições mais difíceis de manobra, um estudo prévio de "rigging" será feito para maior segurança na operação. A programação no nível de frente de trabalho será diária, exercida pelo técnico/encarregado.

Durante a montagem, os elementos provisórios, necessários para manter a posição das peças estruturais antes de sua fixação definitiva, deverão ser suficientes para resistir aos carregamentos devidos ao peso próprio da estrutura, peso de materiais eventualmente armazenados, esforços de montagem e ação do vento.

Os serviços de montagem só serão iniciados com a autorização da FISCALIZAÇÃO, e após verificação da locação de todos os eixos da estrutura, elevações de todas as superfícies acabadas, locação e alinhamento dos chumbadores e insertos. Estas verificações são consideradas parte do escopo da CONTRATADA, e deverão ser executadas com todo o rigor, com o uso de instrumentos de topografia e pessoal apropriados. A FISCALIZAÇÃO deverá ser notificada por escrito da existência de qualquer erro encontrado nessa verificação.

A FISCALIZAÇÃO acompanhará a montagem das estruturas metálicas.

Os elementos e escoramentos provisórios deverão ser retirados após a montagem, assim como as ligações provisórias, inclusive os pontos de solda, devendo ser preenchidas as furações para parafusos temporários de montagem, e reconstituídos os esquemas de pintura através de retoque.



A CONTRATADA será totalmente responsável por qualquer problema derivado de escoramento e ou travamento insuficiente ou negligente, que por ventura cause deformação excessiva, saída de posição ou elevação incorreta das peças estruturais.

O ferramental de montagem deve ser programado e preparado com antecedência, baseado nas tolerâncias e especificações.

Não será permitida a montagem de partes da estrutura que se apresentem com alguma das seguintes condições:

Peças com comprimento inadequado, que não se adaptem às suas conexões na estrutura, com exceção de peças pré-tensionadas de contraventamentos;

Peças deformadas ou empenadas;

Peças que apresentem fissuras, com inclusão de escória, bolha ou outros defeitos de soldagem;

Peças com defeitos na pintura ou no tratamento anticorrosivo.

A CONTRATADA deverá planejar seus métodos de montagem e distribuição de materiais, além de visitar o canteiro de obra antes do início das operações para avaliar as limitações locais e exame dos obstáculos que serão encontrados, decorrentes dos serviços a serem executados. Antes do início da montagem, a CONTRATADA deverá apresentar os histogramas de mão-de-obra indireta e direta, os cronogramas de utilização de equipamentos e o cronograma detalhado dos serviços.

A montagem deverá ser realizada através de guinchos ou equipamentos adequados de içamento, com a finalidade de minimizar prazos e interferências no canteiro de obra.

Serviços auxiliares e outras responsabilidades da CONTRATADA

A CONTRATADA, por sua iniciativa e conta, deverá tomar providências e fornecer os seguintes serviços auxiliares, de modo a garantir a plena realização do escopo dos serviços a seu encargo:

- Serviços topográficos para locação, alinhamento e nivelamento da estrutura, com acompanhamento permanente durante sua execução por engenheiro habilitado;



- Fornecimento, no local dos serviços, de todos os materiais necessários à execução dos serviços, inclusive todos os transportes horizontais e verticais para a descarga, armazenamento e montagem;
- Fornecimento de todo equipamento e ferramentas, em boas condições de uso, necessários à execução dos serviços, incluindo todas as providências no tocante ao transporte dos equipamentos até a obra e sua posterior desmobilização;
- Fornecimento de toda a mão-de-obra especializada, inclusive todos os encargos sociais;
- Fornecimento de equipamentos de segurança e proteção individual do pessoal envolvido nas atividades: capacetes, óculos, luvas, capas de chuva, botas etc;
- Acompanhamento, administração e supervisão dos serviços por engenheiros e técnicos especializados em estrutura metálica. O engenheiro-residente deverá ser devidamente habilitado, prévia e formalmente apresentado à CONTRATANTE e por esta aceito, devendo dar supervisão de campo, em período integral e permanência constante no local dos serviços;
- Quando do início dos serviços a CONTRATADA deverá apresentar Curriculum Vitae do engenheiro residente para aprovação da FISCALIZAÇÃO;
- Supervisão de trabalhos em finais de semana ou feriados por engenheiro ou técnico especializado que responda integralmente pelos serviços perante a FISCALIZAÇÃO;
- Atendimento às exigências da FISCALIZAÇÃO, relativas às normas internas de segurança pessoal e patrimonial, de prevenção de acidentes de trabalho e proteção contra incêndios;
- Ensaios de controle tecnológico durante a execução dos serviços, de acordo com as especificações correntes. A CONTRATADA deverá executar, por sua conta, e fornecer à FISCALIZAÇÃO os resultados de todos os ensaios previstos nas Especificações Técnicas para controle de qualidade de materiais e serviços executados;
- Desenhos COMO CONSTRUÍDO ("as built") de todas as modificações executadas em obra, com relação aos projetos executivos;
- Limpeza permanente da obra e do canteiro de obras, bem como limpeza final com remoção de entulhos e restos de materiais para fora dos limites da área da contratante. Para acondicionamento dos resíduos a CONTRATADA



deverá providenciar a colocação de caçambas metálicas, providenciando sua remoção em veículo poliguindaste. Em hipótese alguma será permitido o armazenamento de resíduos em ruas, calçadas ou qualquer outro local público ou privado nas vizinhanças do canteiro.

A CONTRATADA deverá submeter todos os equipamentos, não só de fabricação própria como também fornecidos por terceiros, à aprovação da FISCALIZAÇÃO, somente despachando-os para a obra, após a sua aprovação. Todas as estruturas auxiliares ou temporárias e equipamentos utilizados na montagem e/ou içamento das estruturas metálicas, serão de fornecimento e responsabilidade da CONTRATADA.

Inspeção

Os serviços de inspeção cobrirão as fases de fabricação, galvanização e/ou pintura, transporte da estrutura metálica e os serviços de acompanhamento de montagem, que serão executados pela FISCALIZAÇÃO.

Caberá a FISCALIZAÇÃO observar a conduta do fabricante e montador de acordo com disposto em contrato, no Projeto Básico e nos Projeto executivo PARA EXECUÇÃO, de modo a assegurar a perfeita qualidade da estrutura metálica.

O recebimento da estrutura metálica já montada deverá ser objeto de termo de aceitação, que deverá conter necessariamente a assinatura dos representantes oficiais da FISCALIZAÇÃO.

A empresa responsável pela execução do projeto apresentará os seguintes documentos:

- ensaios de laboratórios para qualquer lote de material a ser empregado, com a finalidade de comprovar a observância das especificações correspondentes;
- ensaios de laboratórios para parafusos ASTM A325, com a finalidade de estabelecer os valores de torque correspondentes aos esforços de tração no corpo dos parafusos iguais a 70% dos esforços de ruptura por tração;
- atestados de regulagem de torques em chaves calibradas para aperto de parafusos ASTM A325;
- EPS (Especificação do Procedimento de Soldagem) e atestado de qualificação de soldadores ou operadores de equipamentos de solda de acordo com MB-262;



- ensaios de líquido penetrante, ensaios magnéticos, radiografias ou provas destrutivas em conexões soldadas, caso a FISCALIZAÇÃO considere necessário;

- comprovação da suficiência de aperto em parafusos ASTM-A-325;

OBS: Os ensaios acima relacionados serão de responsabilidade da CONTRATADA, o qual arcará com os respectivos custos.

A FISCALIZAÇÃO poderá ainda, rejeitar:

- materiais que não atendam as especificações correspondentes;

- materiais que apresentam sinais de já terem sido utilizados, mesmo que provisoriamente;

- materiais que apresentem desvios dimensionais acima das tolerâncias indicadas nos catálogos do fabricante dos elementos estruturais;

- materiais com erro de medida ou furação;

- materiais que devido a descuido no transporte, manuseio ou imperfeição de montagem, tenham sofrido danos que a juízo da FISCALIZAÇÃO, não possam, mesmo depois de reparados, ser aplicados na estrutura com suficiente confiança.

Garantia

A CONTRATADA deverá garantir sobre os itens do seu FORNECIMENTO que todos os materiais, equipamentos, componentes e acessórios serão novos, de alto grau de qualidade (inclusive os serviços) em conformidade com os padrões normativos internacionais aplicáveis e que entrarão em operação com plenas condições de funcionamento.

A CONTRATADA deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a materiais defeituosos, defeitos de fabricação, falhas de mão-de-obra na fabricação e montagem pelo período mínimo de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos serviços ou conforme determinado pelo Código Civil Brasileiro.

Durante o período de garantia a CONTRATADA se obrigará a refazer imediatamente, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE, todos os serviços que apresentarem falhas de mão de obra ou de métodos de execução, bem como substituir materiais defeituosos que tenham sido de seu fornecimento.

Erros grosseiros, falhas e modificações não aprovadas induzidas na estrutura, não detectadas pela FISCALIZAÇÃO, serão reparados pela CONTRATADA durante o período de garantia.



4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O desenvolvimento do Projeto Estrutural está suportado pelas diretrizes e requisitos constantes nas seguintes Normas Técnicas:

NBR 5739: concreto - ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos - mét. de ensaio

NBR 6118: projeto de estruturas de concreto - procedimento

NBR 6120: cargas para o cálculo de estruturas de edificações - procedimento

NBR 6122: projeto e execução de fundações - procedimento

NBR 6123: forças devidas ao vento em edificações - procedimento

NBR 8681: ações e segurança nas estruturas - procedimento

NBR 9062: projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - procedimento

NBR 14931: execução de estruturas de concreto - procedimento

NBR 8800: proj. de estrut. de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

NBR 14323: dimensionamento de estruturas de aço em edifícios em situação de incêndio - procedimento

NBR 14432 - Exigência de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações

NBR 14762: dimensionamento de estruturas de aço constituídos por perfis formados a frio – procedimento

NBR 14859-2: laje pré-fabricada - requisitos. parte 2: lajes bidirecionais

NBR 14861: lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido – requisitos e proced.

NBR 15961: alvenaria estrutural - blocos de concreto - parte 1: projetos

ACI American Concrete Institute, ACI-318

CEB European Standard, Eurocode 2

AWS D1.1 - American Welding Society "Structural Welding Code - Steel"

AISC - ASD/2005 - American Institute Steel Construction - Allowable Stress

Design



ASCE 07/2005 American Structural Civil Engineering "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures"

AISI/2001 - North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members

Além das normas citadas acima, os responsáveis pela execução deverão ter conhecimento das normas e recomendações que são pertinentes a execução de edificações

Porto Alegre, 05 de setembro de 2025.

Eng° Alisson Madeira
CREA RS171021-D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Numero
14011251

Tipo: Obra ou Serviço	Participação Técnica: Individual/Principal
Convênio: Não é convênio	Motivo: Normal

Contratado		
Carteira: RS238265	Profissional: HUMBERTO DOS SANTOS PICCOLI	E-mail: humbertospiccoli@gmail.com
RNP: 2218502062	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: SISTEMA ENGENHARIA LTDA		Nr.Reg.: 115967

Contratante			
Nome: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC)	E-mail:		
Endereço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 3º ANDAR	Telefone:	CPF/CNPJ: 92941681000100	
Cidade: Porto Alegre	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90119900	UF: RS

Identificação da Obra/Serviço			
Proprietário: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC)			
Endereço da Obra/Serviço: Avenida BORGES DE MEDEIROS, 1501 Plataforma	CPF/CNPJ: 92941681000100		
Cidade: PORTO ALEGRE	Bairro: PRAIA DE BELAS	CEP: 90119900	UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(RS): 2.000,00	Honorários(RS): 0,00	
Data Início: 06/08/2025	Prev.Fim: 30/12/2025	Ent.Classe:	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Sistemas de Impermeabilização	1,00	UN
Memorial	Sistemas de Impermeabilização	1,00	UN
Projeto	Reforma	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/09/2025



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Documento assinado digitalmente
 HUMBERTO DOS SANTOS PICCOLI
 19/09/2025 11:37:43 -03
 verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

HUMBERTO DOS SANTOS PICCOLI
 Profissional

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEDUC)
 Contratante



PROJETO DE ADEQUAÇÃO CIVIL MEMORIAL DESCRITIVO

EDIFÍCIO SEDE DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RS - SEDUC

Avenida Borges de Medeiros, 1501, Praia de Belas
Porto Alegre - RS, setembro de 2025

00	Emissão Inicial	H. Piccoli	J. Moraes	08/09/2025
REV.	DISCRIMINAÇÃO	RESPONSÁVEL	PROJETISTA	DATA

Responsável Técnico
Eng. Humberto Piccoli - CREA RS 238265



Sumário

1. SERVIÇOS PREVISTOS	2
1.1. SUBSTITUIÇÃO DAS PORTAS DAS CASAS DE MÁQUINAS	2
1.2. EXECUÇÃO DE MURETA SOB AS PORTAS	2
1.3. ACABAMENTO DO PISO INTERNO	3
1.4. PINTURA DE PAREDES INTERNAS DAS CASAS DE MÁQUINAS	3
1.5. REMOÇÃO DE PAREDE INTERNA.....	3
1.6. EXECUÇÃO DE NOVA PAREDE INTERNA.....	4
1.6.1. AMARRAÇÃO DA ALVENARIA	4
1.7. ABERTURA EM LAJE PARA INSTALAÇÃO DE ESCADA METÁLICA	5
1.8. FECHAMENTO E GUARDA-CORPO NA COBERTURA	5
2. CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO	6
3. LISTA DE DESENHOS	6



PROJETO DE ADEQUAÇÃO CIVIL

Este memorial descritivo refere-se ao projeto adequação civil do Edifício Sede da Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul - SEDUC, localizado a Avenida Borges de Medeiros 1501, Praia de Belas, Porto Alegre - RS.

Este documento complementa os desenhos do projeto, os quais deverão ser utilizados em conjunto com a legislação e normas brasileiras aplicáveis.

1. SERVIÇOS PREVISTOS

1.1. SUBSTITUIÇÃO DAS PORTAS DAS CASAS DE MÁQUINAS

Substituir as portas existentes que são vazadas por portas de madeira, simples, 1 folha, lisa, estanque (com boa vedação).

Pintura com tinta esmalte.

Abertura de furo retangular 75cm acima da nova porta, com acabamento em reboco liso de cimento para a instalação de grelha para tomada de ar na sala de máquinas. Ver projeto de climatização.

1.2. EXECUÇÃO DE MURETA SOB AS PORTAS

Executar mureta de 15cm de altura a fim de evitar entrada de água nas salas de máquinas. Mureta de alvenaria em blocos cerâmicos, espessura 9x14x29 cm.

Assentamento com argamassa ACII.



Acabamento com emboço e reboco argamassa ACI.

1.3. ACABAMENTO DO PISO INTERNO

Após desmontagem da tubulação de água gelada que chega pelo piso, fazer a recomposição dos furos existentes com argamassa ACI preservando somente o ralo.

Pintura do piso interno com tinta epóxi resistente a desgaste. Cor cinza escuro.

1.4. PINTURA DE PAREDES INTERNAS DAS CASAS DE MÁQUINAS

Limpeza mecânica das superfícies (remoção de pó e partes soltas de revestimento).

Correção de imperfeições com massa acrílica niveladora.

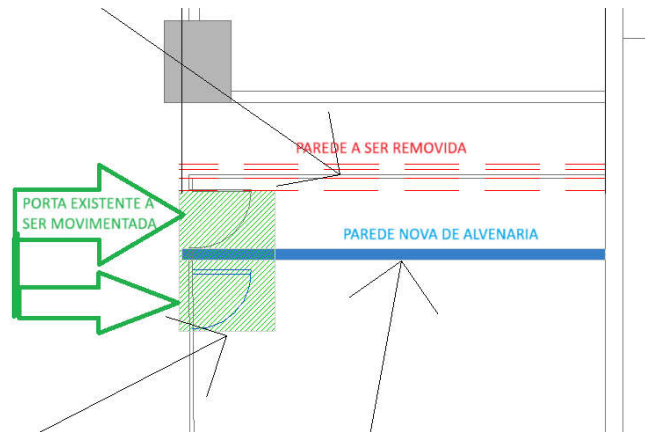
Aplicação de 1 demão de fundo preparador e 2 demãos de com tinta epóxi resistente a desgaste cor cinza claro ou branco.

1.5. REMOÇÃO DE PAREDE INTERNA

Demolição controlada da parede de madeira existente.

Retirada e descarte dos entulhos conforme normas ambientais vigentes.

Realocação de porta existente acompanhando espaço da nova parede conforme imagem abaixo.



1.6. EXECUÇÃO DE NOVA PAREDE INTERNA

Execução de nova parede para instalação dos novos quadros elétricos conforme projeto elétrico.

Parede de alvenaria em blocos cerâmicos, espessura 9x14x29 cm.

Assentamento com argamassa ACII

Acabamento com emboço e reboco argamassa ACI

Emassamento e pintura com tinta acrílica fosca cor branca.

1.6.1. AMARRAÇÃO DA ALVENARIA

A parede a ser executada deve ser amarrada à parede existente com o sistema de tela galvanizada pinada de dimensões 7,5x50xm e malha 15x15mm a cada 3 ou 4 fiadas de distância.

Fixar a tela à parede existente com 2 pinos com arruela cônica tipo PACX 1428.



1.7. ABERTURA EM LAJE PARA INSTALAÇÃO DE ESCADA METÁLICA

Escoramento prévio da laje com malha de escoras metálicas com sobra de 1m a mais do perímetro do furo. Garantir estabilidade da laje durante toda a intervenção.

Executar corte com serra de disco diamantado (corte frio, sem impacto).

Proibir marretas ou rompedor pesado, pois pode causar fissuras e deslocamento.

Cortar em etapas, retirando placas menores para evitar sobrecarga e queda de grandes blocos.

Corte da laje em dimensões, conforme projeto estrutural.

Tratamento das bordas com argamassa de regularização.

Execução de reforços estruturais (vigas) ao redor da abertura, conforme detalhamento do projeto executivo.

1.8. FECHAMENTO E GUARDA-CORPO NA COBERTURA

Fechamento de estrutura metálica executada no final da escada com Telha metálica trapezoidal TP40 - Folha em aço galvalume na cor branca na parte superior - FECHAMENTO LATERAL.

Fechamento com Telha metálica trapezoidal TP40 - Folha em aço galvalume na cor branca na parte superior – TELHADO.

Instalação de Guarda corpo tubo SCH 40 galvanizada pintura cor amarela em PU de alta resistência.



2. CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

Todos os serviços deverão obedecer às normas da ABNT aplicáveis

- NBR 13245 - Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície
- NBR 13749 - Revestimento de argamassa inorgânicas aplicadas sobre paredes e tetos de edificações
- Entre outras.

Utilização de materiais de primeira qualidade, devidamente certificados.

Seguir as orientações do engenheiro responsável quanto a escoramento, cortes e reforços estruturais.

Garantia de segurança do canteiro de obras, com uso de EPI/EPC obrigatórios.

3. LISTA DE DESENHOS

ARQUIVO	ASSUNTO
SEDUC-PB-CIV-001-2PA-R02	PLANTAS E DETALHES 2º PAVIMENTO
SEDUC-PB-CIV-002-COB-R01	DETALHES VOLUME DA COBERTURA

Porto Alegre, 08 de setembro de 2025.

Humberto Piccoli
CREA RS 238265



PROJETO DE ADEQUAÇÃO CIVIL MEMORIAL DESCRITIVO

EDIFÍCIO SEDE DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RS - SEDUC

Avenida Borges de Medeiros, 1501, Praia de Belas
Porto Alegre - RS, Setembro de 2025

00	Emissão Inicial	H. Piccoli	H. Piccoli	05/09/2025
REV.	DISCRIMINAÇÃO	RESPONSÁVEL	PROJETISTA	DATA

Responsável Técnico
Eng. Humberto Piccoli - CREA RS 238265





Sumário

1. SERVIÇOS PREVISTOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO.....	2
1.1. Preparação da Superfície:.....	2
1.2. Preparação de Áreas Verticais:.....	3
1.3. Cura da Argamassa:.....	3
1.4. Teste de Carga Plena:	3
1.5. Aplicação de Primer:	3
1.6. Aplicação da Manta Asfáltica (com Maçarico):	4
1.7. Aplicação da Manta Asfáltica (com Asfalto Quente):.....	4
1.8. Proteção Mecânica:.....	4
1.9. Proteção e Acabamento em Áreas Verticais:	5
1.10. Restrições de Uso:.....	5
2. tubulações.....	5
2.1. POLICLORETO DE VINILA SÉRIE NORMAL.....	6
2.2. MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES.....	6
3. CONEXÕES.....	8
4. CAIXAS.....	8
4.1. CAIXAS SIFONADAS.....	8
5. LISTA DE DESENHOS	9



PROJETO DE ADEQUAÇÃO CIVIL

Este memorial descritivo refere-se ao projeto impermeabilização do Edifício Sede da Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul - SEDUC, localizado a Avenida Borges de Medeiros 1501, Praia de Belas, Porto Alegre - RS.

Este documento complementa os desenhos do projeto, os quais deverão ser utilizados em conjunto com a legislação e normas brasileiras aplicáveis.

1. SERVIÇOS PREVISTOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

A Contratada deverá executar **impermeabilização** nas regiões do edifício, quando indicadas, conforme detalhes constantes no projeto e itens a seguir:

1.1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:

- A superfície deve ser previamente lavada e isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante ou qualquer material que possa prejudicar a aderência dos produtos de impermeabilização.
- Eventuais falhas ou ninhos de concretagem devem ser corrigidos com argamassa de reparo estrutural **EucoRepair VI 60** ou **EucoRepair V50 (ou equivalente técnico)**, garantindo resistências iguais ou superiores ao da estrutura reparada.
- As tubulações devem ser chumbadas com **Viapoxi Adesivo Gel** ou **Viagraute (ou equivalente técnico)** na fase de concretagem e fixadas com flanges e contra-flanges para garantir um perfeito acabamento da impermeabilização. Não deve haver emendas nas tubulações embutidas no concreto.
- Regularizar a superfície horizontal com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água.
- A argamassa de regularização deve ser preparada com cimento e areia média (traço 1:3), utilizando uma mistura de água e emulsão adesiva



Viafix (ou equivalente técnico) (1 volume de emulsão adesiva para 2 volumes de água) para aumentar a aderência ao substrato.

- A espessura mínima da argamassa deve ser de 2 cm, com acabamento desempenado e cantos arredondados para melhor acomodação do sistema impermeabilizante.
- Criar um rebaixo de 1 cm de profundidade e 40x40 cm ao redor dos ralos, com bordas chanfradas, para garantir o nivelamento adequado após a colocação dos reforços.

1.2. PREPARAÇÃO DE ÁREAS VERTICAIS:

- Aplicar chapisco de cimento e areia média (traço 1:4), seguido de argamassa desempenada (traço 1:3), utilizando água de amassamento com emulsão adesiva **Viafix (ou equivalente técnico)** (1 volume de emulsão adesiva para 2 volumes de água).
- A cota das áreas externas deve ser, no mínimo, 6 cm inferior às áreas internas, tanto no nível da impermeabilização quanto no piso acabado.
- Juntas de dilatação devem ser tratadas como divisores de água para evitar acúmulo e permitir sua movimentação normal.

1.3. CURA DA ARGAMASSA:

- Aguardar a cura da argamassa de regularização por no mínimo 7 dias antes de iniciar a impermeabilização.

1.4. TESTE DE CARGA PLENA:

- Em reservatórios e piscinas, realizar teste de carga plena por no mínimo 72 horas antes da preparação da superfície para a impermeabilização.

1.5. APLICAÇÃO DE PRIMER:

- Após a cura da regularização, aplicar uma demão de primer adequado (**Primer Adeflex, Viabit ou Ecoprimer ou equivalente técnico**), utilizando rolo ou trincha, e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas.



1.6. APLICAÇÃO DA MANTA ASFÁLTICA (COM MAÇARICO):

- Alinhar a manta asfáltica **Torodin (ou equivalente técnico)** conforme o requadramento da área, iniciando a colagem a partir dos ralos em direção às cotas mais elevadas.
- Utilizar maçarico de gás GLP para aderência total da manta. As emendas devem ter sobreposição mínima de 10 cm.
- A manta deve ser aplicada horizontalmente, subindo 10 cm nas áreas verticais, e as emendas devem ser soldadas para garantir vedação.
- Na área vertical, a manta deve subir 30 cm acima do piso acabado.
- Após a conclusão, realizar o teste de estanqueidade por no mínimo 72 horas, mantendo o local impermeabilizado com água.

1.7. APLICAÇÃO DA MANTA ASFÁLTICA (COM ASFALTO QUENTE):

- Aplicar uma demão de **Asfalto NBR II** ou **NBR III** com aproximadamente 2 mm de espessura e, simultaneamente, desenrolar a manta asfáltica **Torodin (ou equivalente técnico)** sobre a superfície.
- As emendas devem ter sobreposição mínima de 10 cm, com aplicação de asfalto nas sobreposições.
- A manta deve subir 30 cm na vertical, com reforço e correção nas emendas utilizando asfalto adicional.
- Realizar teste de estanqueidade por 72 horas após a aplicação.

1.8. PROTEÇÃO MECÂNICA:

- Aplicar uma camada separadora (como filme plástico de 24 micra – MARCA VIAPOL **ou equivalente técnico**) para evitar que as dilatações da argamassa de proteção interfiram na impermeabilização.
- Executar argamassa de proteção mecânica com traço 1:3, espessura mínima de 3 cm, com juntas perimetrais de 2 cm preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica **Vitkote (ou equivalente técnico)** ou preenchidas com mástique à base de resinas acrílicas **Hey'Dicryl Mastique (ou equivalente técnico)**.



- Em áreas de piso final, realizar juntas formando quadros de no máximo 2,0 m x 2,0 m, preenchidas com argamassa betuminosa.

1.9. PROTEÇÃO E ACABAMENTO EM ÁREAS VERTICAIS:

- Após o teste de estanqueidade, aplicar chapisco de cimento e areia média (traço 1:4), seguido de argamassa desempenada (traço 1:3), utilizando água com emulsão adesiva **Viafix (ou equivalente técnico)**. Armadura com tela plástica deve subir 10 cm acima da manta.

1.10. RESTRIÇÕES DE USO:

- Não aplicar o sistema de impermeabilização em dias chuvosos ou sobre substratos úmidos.
- Evitar aplicação sobre marcações pré-existentes, como pinturas ou termoplásticos.

2. TUBULAÇÕES

As tubulações dreno e esgoto deverão ser protegidas em locais nos quais poderão ficar expostas a choques e movimentações mecânicas excessivas, como utilização de calce ou outros acessórios de fixação. Tubulações aparentes devem receber fixação com braçadeiras metálicas.

Todas as tubulações em prumada dentro de shafts também devem receber fixação, preferencialmente em material metálico. Para tubulações penduradas no sentido horizontal, a fixação deverá ser com braçadeiras. Nas situações em que as tubulações se encontram na configuração enterrada as mesmas deverão receber pintura com tinta à base de borracha sintética. Além disso, para tubulações enterradas, deve-se observar a profundidade mínima e máxima das valas para tubulações, conforme recomendações do fabricante e do material adotado. Nas ligações entre tubulações, conexões e demais acessórios, deve ser utilizada uma solução em adesivo plástico para garantir a estanqueidade.



2.1. POLICLORETO DE VINILA SÉRIE NORMAL

- Matéria-prima: PVC série normal
- Sistema: Drenagem Impermeabilização / Esgoto
- Característica: Redes internas das unidades
- Diâmetros (mm): Ø40 / Ø50 / Ø75 / Ø100 / Ø150

As conexões deverão ser executadas com Termofusor e seguir, rigorosamente, as orientações dos fabricantes.

Conexões de ligação final deverão ser do tipo SRM, com rosca com bucha metálica e vedação de fita teflon.

Fazer a limpeza imediata de toda a porção de solda que cair acidentalmente sobre os tubos, assim como os excessos na execução das juntas. A tubulação não pode ser utilizada logo após a solda.

2.2. MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES

O início da montagem deve sempre partir de equipamentos perfeitamente locados, ou de trechos da rede completamente definidos. Os suportes das tubulações devem ser instalados antes do lançamento dos tubos. Para tubulações isoladas deve ser considerada a espessura do isolamento na locação do suporte.

Antes da execução dos serviços, deve-se consultar sempre os detalhes nas pranchas e outros complementares para melhor entendimento.

Verificar previamente se essa cota do divisor possibilita adequada declividade da rede ($i=1\%$) até a interligação com a rede pública de esgoto.

Não deve restar esforços residuais (devido a cargas ou dilatações) das tubulações sobre os equipamentos.

Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas com bujões ou plugs, devidamente apertados para evitar a entrada de corpos estranhos, não se admitindo o uso de papel ou buchas de madeira. As tubulações superpostas às paredes deverão ser instaladas de forma a não afetar os revestimentos.

As instalações hidráulicas, sanitárias deverão ser testadas antes de ligadas à rede geral, a uma pressão de 4kgf/ cm² durante, no mínimo, 24 horas.



Instalações sob laje e em entreforço deverão ser instaladas com pendurais fixadas na laje e/ou estrutura auxiliar e sobre os dutos de ar condicionado/exaustão por meio de tirantes utilizando vergalhões roscados galvanizados, chumbadores, braçadeiras adequadas e acessórios.

Em todas as ligações deverá haver uma conexão desmontável, de acordo com a bitola da tubulação, instalada de forma que garanta as melhores condições de desacoplamento e o retorno a condição original.

Todas as tubulações deverão ser testadas de acordo com as prescrições das normas, na presença de fiscalização do Cliente, antes de envelopamento/fechamento.

Deverá ser utilizado como veda juntas, para conexões roscáveis, pasta dos tipos: DOX, JOIN CRANE ou com fita TEFLON e adesivo. O uso de sisal com zarcão não será permitido.

As tubulações hidrossanitárias, quando aparentes, deverão ser fixadas com braçadeiras de ferro galvanizado e pintadas com tinta à base de água nas respectivas cores:

- ESGOTO/DRENO: MARROM

As tubulações hidráulicas aparentes deverão ser pintadas com esmalte sintético na cor cinza e a cada 2 metros adesivos na cor verde claro (consumo) e marrom (dreno de ar-condicionado).

Não será permitido o despejo de materiais incompatíveis com o coletor principal, seja por sua composição química ou física.

A declividade mínima para as tubulações de esgoto/dreno, exceto quando indicados, são:

- Diâmetros superiores ou igual a 100 mm - declividade 1%.
- Diâmetro inferiores ou igual a 75 mm - declividade 2%.

Todos os furos necessários para transposição das tubulações em lajes e paredes da Loja, deverão também estar incluídos no escopo da Contratada.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas de concretagem.

Todos os serviços civis de apoio, tais como quebra e recomposição de piso, construção de caixas de passagem/inspeção em alvenaria com tampa,



escavação, regularização, apiloamento, envelopamento e reaterro compactado de vala, entre outros serviços decorrentes das instalações. São de escopo da Contratada.

3. CONEXÕES

Os itens aqui contemplados referem-se aos tipos de conexões utilizados nos sistemas de água e esgoto. Em conexões incluem-se peças como buchas de redução, caps, joelhos, tês e tês de redução. Todas as peças deverão seguir o projeto hidrossanitário sendo assim compatíveis com a tubulação utilizada e em termos de classificação de pressão e de compatibilidade de ligação.

4. CAIXAS

4.1. CAIXAS SIFONADAS

- Matéria-prima: PVC
- Sistema: Evita a saída de mau cheiro através do fecho hídrico.
Captação de água pluviais ou aparelhos sanitários
- Dispositivo anti-infiltração a ser usado para ralos, caixas sifonadas, saídas de bacias sanitárias, etc.
- Montagem: Em áreas molhadas junto a aparelhos sanitários e em áreas que seja preciso a captação de águas pluviais
- Acabamento: Em aço inox
- Localização: Dentro ou fora de box de banheiro, dependendo do layout adotado, e nas áreas de serviço
- Fornecedores: Tigre / Amanco ou equivalente



5. LISTA DE DESENHOS

ARQUIVO	ASSUNTO
SEDUC-PB-IMP-100-2PV-R01	PLANTA BAIXA CASAS DE MÁQUINAS - 2° PAVIMENTO
SEDUC-PB-IMP-101-COB-R01	PLANTA BAIXA COBERTURA

Porto Alegre, 05 de setembro de 2025.

Humberto Piccoli
CREA RS 238265

