



### MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 0017232483/2023 - SEPUR.UPL.APE

#### 1-Objeto para a contratação:

**Contratação de Empresa Especializada para a execução da obra "Palácio das Orquídeas"**

#### 2-Dados gerais da obra:

Contratação de empresa especializada para execução das obras referentes ao Palácio das Orquídeas, que consiste na construção de uma estufa em estrutura metálica e vidro, inspirada na volumetria do Museu Nacional da Imigração de Colonização, como uma obra arquitetônica de impacto, que abrigará o cultivo e exposição das orquídeas (flores tradicionais da cidade, que são protagonistas da Festa das Flores). Como acesso e entorno ao palácio, haverá decks em madeira sobre lagos, praças e áreas de convivência, espelho d'água e paisagismo. Como anexos à estrutura, haverá dois quiosques comerciais (alimentação), laboratório de cultivo de orquídeas (a edificação ficará sob gestão da Secretaria de Educação - SED), instalações sanitárias, apoio administrativo e fachada verde no pavilhão de eventos.

**Será edificado na Rodovia Vereador Arno Krelling - SC 418, 251 - Dona Francisca.**

**- Palácio das Orquídeas - 629,00 m²**

**- Praças, deck e acesso - 5.294,34 m²**

**- Laboratório - 512,28 m²**

**- Anexos Comerciais - 160,00 m²**

**- Apoio Administrativo (reforma) - 107,85 m²**

#### **Etapas Futuras:**

O complexo do Palácio das Orquídeas será implantado anexo à Escola Agrícola Municipal Carlos Heins Funke - SED e à Unidade de Desenvolvimento Rural - SDE. Alguns dos projetos que estarão em etapas futuras, já foram elaborados com o objetivo de prever suas interferências, como por exemplo, a ampliação do galpão da UDR com projetos executivos de todas as suas instalações. Nesta primeira etapa, será executada somente a Máscara da fachada do galpão, em estrutura metálica composta de perfis e grade onde serão plantadas espécies de trepadeiras. A ampliação interna do galpão, bem como seus acessos, serão executados em etapa futura.

Além da presente, estão previstas as seguintes etapas futuras:

- Entrada, acessos e estacionamento;
- Entrada de Energia, com cabine de medições; e

- Reforma interna do galpão da UDR, contemplando acesso externo por rampa e ampliação do segundo pavimento.

A presente contratação é enquadrada como obra especial de engenharia.

### **3-Equipe técnica:**

A empresa contratada deverá possuir no mínimo um responsável técnico com atribuição para esse tipo de obra, devidamente registrado no respectivo conselho de classe profissional. Esse profissional (ou mais se houver corresponsabilidade) será oficialmente o responsável técnico pela execução direta da obra, fornecendo o documento de responsabilidade técnica de execução pertinente. É obrigatório que o responsável técnico tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Além disso, a empresa contratada deverá possuir um encarregado (mestre de obra) com experiência na execução dos serviços contratados e na condução dos trabalhos.

Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o responsável técnico pela execução dos serviços e fiscais de obra, definidos pela contratante, para evitar o desencontro de informações e erros na execução.

## **4-IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA:**

### **4.1 Especificações de materiais e serviços - arquitetônico e paisagístico**

Este documento tem por finalidade descrever, especificar e complementar as informações contidas nos projetos de Arquitetura e Paisagismo referente aos espaços de entorno das edificações que formam o conjunto do Palácio das Orquídeas. Os demais documentos referentes aos espaços de entorno e das Edificações estão elencados nos anexos SEI nº 0017001195

### **4.2. Descrição dos procedimentos para execução dos serviços**

#### **4.2.1 Limpeza do Terreno**

A limpeza da área que receberá intervenção deverá ser feita dentro de critérios de segurança constando de roçada, capina e remoção dos materiais vegetais e entulhos, sendo vedada sua incineração. Todo entulho e vegetação removidos deverão ser retirados do canteiro, depositados em caçambas e em seguida efetuada sua remoção, sendo vedado o corte de árvores ou vegetações sem autorização por escrito da Comissão Fiscalizadora.

#### **4.2.2 Tapumes**

A implantação de tapume será necessária para proteção das pessoas que trabalham ou estudam na Escola Agrícola Municipal Carlos Heins Funke bem como dos equipamentos, animais e das benfeitorias. O tapume, com 292 metros lineares, será estruturado com caibros de madeira tendo chapas de telhas trapezoidais metálicas com 200 cm de altura e 0,5 mm de espessura para o fechamento. Verificar o detalhe de locação nos projetos - pranchas 01/22, 02/22 e 04/22 - SEI nº 0017001195

Também haverá isolamento do restante da área, para impedimento de acesso do rebanho de ovinos e delimitação do canteiro de obras, utilizando tela de polietileno com altura de 120 cm fixada em montantes de estacas de madeira de eucalipto 5x5 cm ponteadas para fixação diretamente no solo numa extensão de 172 metros lineares. Verificar o detalhe de locação nos projetos.

Caberá à Contratada manter o tapume em perfeitas condições de conservação durante toda a

obra, inclusive efetuando, sempre que necessário ou quando solicitado, reparos e reforços de estruturação das chapas e estruturas sem ônus adicionais.

#### 4.2.3 Barracões

A Contratada deverá providenciar uma estrutura provisória necessária ao apoio da obra, atendendo as condições da NR 18. Todas as providências de solicitação junto às empresas concessionárias para as instalações provisórias bem como os custos referentes aos consumos de água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc. serão de sua responsabilidade.

A Contratada deverá providenciar placas de identificação para escritórios, estacionamentos, depósitos, sanitários, etc.

#### 4.2.4 Escritório da Comissão Fiscalizadora

O escritório (container) da Comissão Fiscalizadora destina-se ao seu uso exclusivo, não podendo ser utilizado para quaisquer outras finalidades, com mínima de 9,20m<sup>2</sup> sendo equipado com materiais que permitam a segurança e guarda de documentos, dotado de porta com fechadura do tipo externa, 01 (uma) janela com trincos e cadeados, sanitário com porta e trinco e climatização.

- Piso e paredes laváveis;
- 1 (um) lavatório de louça branca;
- 1 (uma) bacia sanitária de louça branca com tampa e caixa suspensa;
- 1 (um) porta papel higiênico;
- 1 (um) porta toalha de papel fixado na parede;
- 1 (um) dosador de sabonete líquido com acionamento manual, fixado na parede.

#### 4.2.5 Escritório da Contratada

O container para o escritório da Contratada destina-se ao uso exclusivo e deverá servir para administração da obra, controle de ponto dos funcionários, almoxarifado de materiais de pequeno porte e demais necessidades inerentes ao sistema administrativo da Contratada.

O dimensionamento das instalações será a seu critério quanto às áreas construídas, acessos, janelas para ventilação/iluminação.

#### 4.2.6 Sanitário da Contratadas

**Container específico para sanitário/vestiário. A ligação do esgoto será em sistema existente no local conforme definição da Comissão Fiscalizadora.**

O sanitário para uso dos funcionários da Contratada foi estimado com uma área mínima de 9.90 m<sup>2</sup> e deverá conter no mínimo:

- Piso e paredes laváveis;
- 4 (quatro) chuveiros elétricos em PVC;
- 01 (um) lavatório, com torneira de pressão e acessórios;
- 1 (um) mictório;
- 03 (três) bacias sanitárias de louça branca com tampa e caixa suspensa;
- 03 (três) porta papel higiênico.

#### 4.2.7 Refeitório, Depósito, Bicicletário e outras instalações Provisórias da Contratada

O dimensionamento dessas instalações provisórias será a critério da Contratada quanto às áreas construídas, acessos, janelas para ventilação/iluminação.

#### 4.2.8 Instalações Elétricas Provisórias

A Contratada instalará uma entrada de energia elétrica em local aprovado pela Comissão Fiscalizadora e pela CELESC.

Da entrada serão instaladas ramificações sendo admitidas apenas tomadas de 3 pinos em qualquer ponto do canteiro de obras.

Todos os equipamentos em uso na obra (betoneiras, serras circulares, guinchos, etc.) serão obrigatoriamente aterrados com hastes de cobre, a falta do atendimento dessa exigência implicará na interdição imediata do equipamento que só será liberado para uso após estar adequadamente aterrado.

#### **4.2.9 Placas de Obra**

Será nas dimensões de 2,00 m de largura por 1,25 m de altura totalizando 2,50 m<sup>2</sup> e executada conforme layout a ser fornecido pela Contratante, executada em adesivo sobre chapa em aço galvanizado nº 26, com moldura em quadro de madeira tratada 6x12 cm.

As demais placas identificadoras dos profissionais envolvidos e exigidas pelo CREA terão padrões e dimensões a critério da Contratada e deverão ser fixadas no canteiro de obras simultaneamente com as placas da PMJ.

#### **4.2.10 Controle de Acesso**

Caberá à Contratada estabelecer o controle de acesso de pessoal ao canteiro de obras, com identificação de pessoal, fornecimento de EPI aos trabalhadores, visitantes e inspetores; acesso de veículos autorizados; prestadores de serviços terceirizados.

Caberá também manter um esquema permanente de vigilância noturna da obra, sob sua inteira responsabilidade e ônus, submetendo os esquemas à aprovação prévia da Contratante.

A Comissão Fiscalizadora poderá solicitar relatório de controle de entradas/saídas na obra, de forma que as informações deverão ser mantidas atualizadas.

### **4.3. Implantação da obra**

#### **4.3.1 Demolições**

Sempre que necessárias à implantação da obra, as demolições serão realizadas de acordo com as indicações em projeto. Os entulhos deverão ser imediatamente armazenados em caçambas e removidos à medida que sejam produzidos de maneira que os locais dos trabalhos sejam mantidos limpos e organizados.

- Demolição completa do deck da lagoa (localizado nos fundos da futura administração do Palácio – atual coelhário);

#### **4.3.2 Locação da Obra**

A Contratada deverá providenciar e assegurar total precisão ao locar a obra. Caberá à Contratada proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos, níveis e quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições existentes no local.

Havendo discrepâncias, entre estas últimas e os elementos do projeto, o fato será objeto de comunicação por escrito à Comissão Fiscalizadora, a quem caberá deliberar sobre o tema.

A Contratada será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos e levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção, em perfeitas condições, de toda referência de nível e de alinhamento.

#### 4.4. Supressão vegetal

Conforme AUTORIZAÇÃO PARA CORTE DE ÁRVORE ISOLADA - CAI SEI nº 31/2022 - SAMA.UAT.AEE VALIDADE DA AUTORIZAÇÃO: 180 DIAS.

Número de Árvores a Suprimir: 30 (trinta) eucaliptos .

Número de Árvores a Repor: 30 (trinta) para o programa ADOTE.

Autorização para Corte de Árvore Isolada - CAI 31 (0014889285) SEI nº 0016555707

FORMA DE REPOSIÇÃO ESCOLHIDA: A Reposição Florestal fica condicionada a apresentação da nota fiscal da doação de 30 (trinta) mudas para o Adote, nas proporções de 1:10 (nativas); 1:1 (exóticas) e deverá ser efetuada em até 90 (noventa) dias.

CONDICIONANTES DA PRESENTE AUTORIZAÇÃO - A emissão do Documento de Origem Florestal - DOF, via IBAMA, quando devido, será de responsabilidade do Requerente pelo pedido de corte, conforme Lei Federal nº 12.651/2012; que deverá encaminhar cópia dos documentos emitidos para a CAF, que encaminhará a Secretaria do Meio Ambiente (SAMA) juntamente com o relatório conclusivo das atividades.

Cabe a Contratada o fornecimento das mudas e os trâmites dos créditos de reposição florestal junto à Secretaria de Meio Ambiente. Recomenda-se que a supressão seja realizada por profissional ou empresa especializada, adotando técnicas de segurança do trabalho aplicáveis;

Atenção, sempre que for constatada a existência de ninhos de ABELHA NATIVA SEM FERRÃO antes ou após a supressão de uma árvore, no entorno de um local de intervenção, ou no oco de um tronco, para qualquer atividade em que esse ninho possa ser alocado em risco, deverá ser feita notificação a FISCALIZAÇÃO para que proceda os encaminhamentos pertinentes.

Seguir ainda as seguintes orientações:

- É de responsabilidade da Contratada a apresentação de ART de profissional técnico habilitado para o exercício da atividade de Execução de Supressão de Vegetação, conforme determina a Lei Federal n. 6.496/1977.

A supressão da vegetação na área definida em projeto técnico abrangerá o acompanhamento sistemático do corte da vegetação identificada e delimitada previamente, bem como a elaboração de relatório de conclusão das atividades que deverá ser encaminhado ao órgão ambiental licenciador.

O relatório técnico deverá abranger:

- Identificação da Autorização de corte, do empreendedor e da empresa executora.
- A descrição da metodologia utilizada para o corte da vegetação;
- cópia da ART de execução da supressão da vegetação;
- cópia dos documentos de origem florestal (DOF) emitidos para o transporte da lenha;
- registro fotográfico das atividades.

Antes do início da supressão de vegetação em uma determinada área, esta deve ser previamente delimitada pela equipe e sinalizada em seus limites, de tal forma que a supressão não a ultrapasse. Antecedendo ao corte, deverá ser realizada a operação de pré-corte, onde será verificado se a direção de queda recomendada é factível e se existe risco de acidentes, tais como galhos quebrados, pendurados etc. Também deverá ser determinado o caminho de fuga por onde

a equipe deverá se afastar no momento da queda da árvore. No corte normalmente será utilizada a técnica padrão que consiste em uma sequência de três entalhes: abertura da “boca”, corte diagonal e corte de abate ou direcional. Em áreas que apresentem indivíduos arbóreos de baixo diâmetro, poderá ser adotado o corte em “bisel”, a uma altura bem próxima ao solo, de modo a obter um maior aproveitamento do material lenhoso. Após a derrubada da árvore deverá proceder ao seu desgalhamento, onde os galhos superiores a 5 cm serão aproveitados como lenha. O restante das galhadas deverão ser empilhadas e posteriormente retiradas da área. Todo material lenhoso que se encontra espalhado na área de supressão será recolhido em montes, de forma a facilitar a sua retirada, posteriormente, evitando assim a sua perda entre as galhadas. Após o amontoamento do material lenhoso, se necessários, serão viabilizados acessos que possibilitem a entrada de carregadeiras e caminhões para a retirada da lenha que será transportada sob responsabilidade da Contratada.

Na delimitação e liberação de uma área a ser suprimida deverá ser fixada placa de (L 1,20 x A 0,90) m, conforme disposto no art. 86 da Lei Complementar 29/96 do Código Municipal do Meio Ambiente, na entrada do(s) canteiro(s) de obra dando publicidade as licenças e autorizações emitidas pelo órgão ambiental e demais órgãos públicos, o relatório de supressão deve comprovar a instalação da placa antes do corte.

- A supressão só pode ocorrer com a presença do responsável técnico liderando em campo a equipe de funcionários que seguirão suas orientações e obedecendo as normas de segurança do trabalho;

- Antes de suprimir o responsável técnico deve promover o resgate das epífitas nas árvores a serem suprimidas, sendo manejadas para a vegetação adjacente e o resgate de ninhos da avifauna que porventura ocorram na vegetação para corte;

- É proibido suprimir as árvores usando máquinas (escavadeiras, trator etc.), só é permitido o uso de motosserra e ferramentas manuais, a exceção para o uso de máquinas é a remoção das raízes e o transporte e carga de caminhões;

Cabe a Contratada os trâmites dos créditos de reposição florestal junto à Fundação do Meio Ambiente.

#### **4.5. Terraplenagem, nivelamento e alinhamentos**

Os serviços serão executados em conformidade com a Licença de Grande Terraplanagem/Alvará em anexo documento SEI nº 0016555695

Nessa condição, em conformidade com a Instrução Normativa (IN nº 06/2020 – SAMA), no seu item definições, é classificada com tipo: Grande Terraplenagem.

Nessa perspectiva, o memorial em tela visa atender os requisitos da referida instrução.

A maior cota é 33,32 m e a menor 31,90 m, e a inclinação média é de 1,11%.

No que tange ao projeto de drenagem (conformidade com item 5.19 – da instrução), a filosofia que o leste é o da drenagem urbana sustentável descrita no Manual de Drenagem do Ministério das Cidades (2008:10):

As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais. Estas intervenções incluem: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para redução da velocidade de escoamento sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parques lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos de água. Obras convencionais de galerias de águas pluviais e canalização, que aceleram o escoamento, serão admitidas somente nos casos onde as soluções preferenciais se mostrarem inviáveis e quando for comprovado que os impactos gerados pela intervenção são de baixa magnitude e serão

**mitigados** (negrito deste autor).

Assim, o presente memorial tem como vertente principal diminuir a velocidade do escoamento superficial gerada pela intervenção - impermeabilização da edificação -, centrando o seu dimensionamento nos conceitos acima sublinhados, sendo que foi projetada uma vala provisória (sem tubulação) com a função de captar as águas pluviais.

#### 4.5.1 Localização

A imagem 1 identifica a área de intervenção.

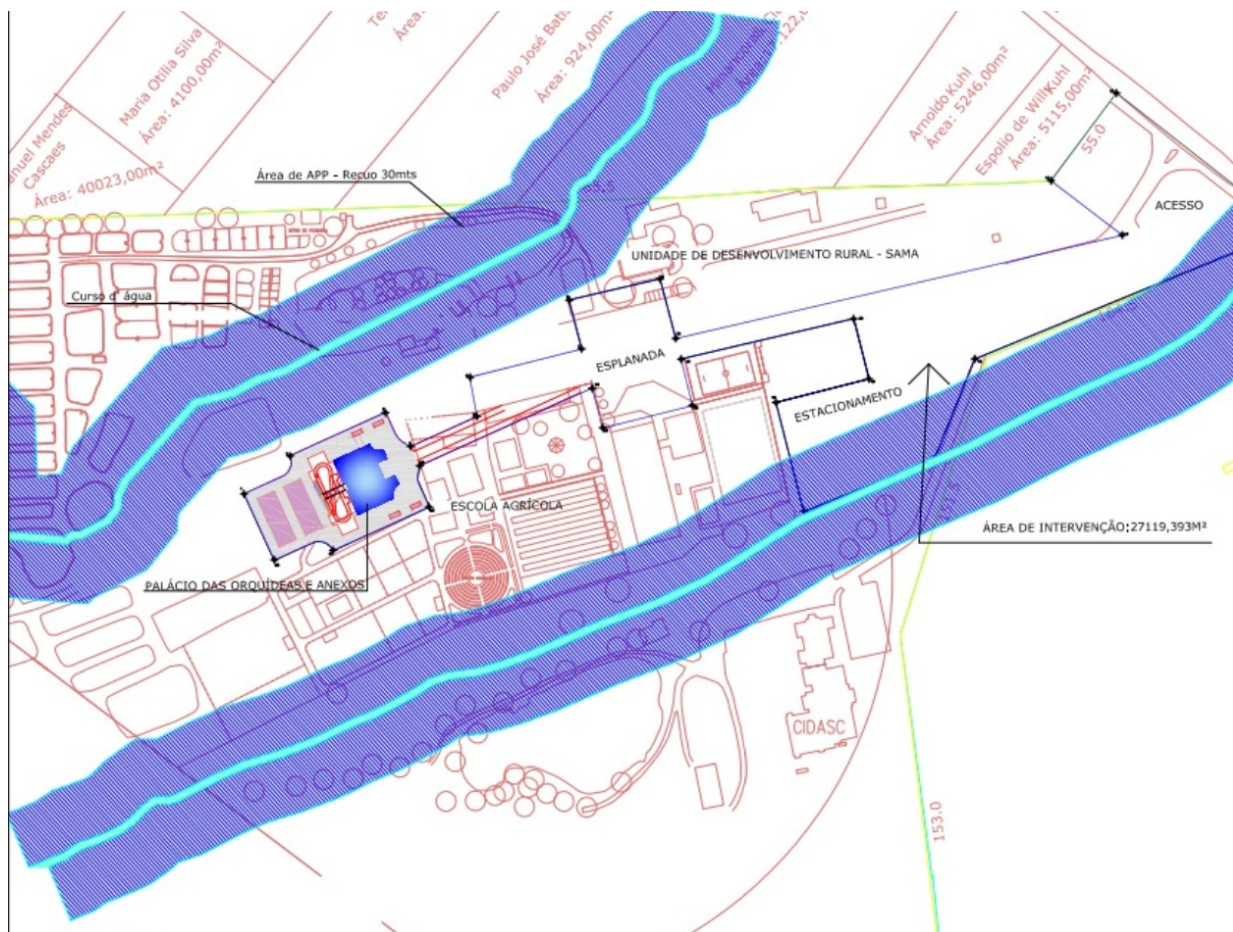


Imagem 1 – Implantação do Palácio. A área em azul representa Área de Preservação Permanente (30,0 m).

#### 4.5.2 Método Executivo.

##### Generalidades

Além da IN da SAMA balizadora desse memorial, o método executivo no que se refere ao aterro obedece, no que couber e devidamente especificado por itens, aos preceitos das Normas do Departamento Nacional Infraestrutura Transporte (DNIT).

Esse item está organizado de acordo com a ordem dos serviços a serem executados.

#### 4.5.3 Aterro

##### 4.5.3.1 Limpeza do terreno

Conforme se percebe nas imagens, o solo na área de intervenção é coberto por gramíneas (essencialmente pastagem), portanto, não há arbustos ou árvores de maneira que será retirada apenas uma camada de solo de 15 cm em toda área. Nessa vertente, o aterro não exerce o



influencia sobre o lençol freático.

A implantação da edificação foi pensada de maneira a considerar as árvores existentes de sorte que não há necessidade de serviços de destocamento e desmatamento.

#### 4.5.3.2 Destinação da camada de solo

O destino do solo retirado deverá ser transportado para depressão existente (lagoas que foram desativadas). Conforme reunião com a Secretaria de Educação (vide SEI nº 0012706856), as áreas das lagoas serão transformadas em pastagem. Portanto, a destinação desse material nessas lagoas é oportuna.

Por fim, o volume a ser retirado e alocado nas lagoas é de 1.149,72 m<sup>3</sup> (conforme tabelas do projeto, respectivamente; 798,42 + 351,30)

#### 4.5.3.3 Execução do aterro

Alvará/licença de Terraplanagem SEI nº 0016555695.

O aterro tem por finalidade elevar o nível da edificação, destacá-la na paisagem, e deverá ser executado em camadas compactadas de 20 cm em toda sua área.

O material a ser empregado no aterro é o de 1º categoria, definido na norma DNIT:

Compreende os solos gerais, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado (item 3.9 – DNIT 206/2009).

Considerando que além da edificação e sua própria fundação, o anteprojeto contempla a execução de um pátio em concreto, o aterro deverá ser compactado e possuir Índice de Suporte Califórnia - (CBR) de no mínimo 8% e índice de expansão máximo de 2%.

Em conformidade com o item 3 da IN 06, o talude do aterro foi dimensionado em 45% (ângulo de 40,5° - V:1,0 : H:2,5).

#### 4.5.4 Drenagem

##### 4.5.4.1 Execução de vala de drenagem.

A fim de diminuir a velocidade do escoamento, em consonância a filosofia do Ministério das Cidades, o sistema de drenagem visa não somente transportar a água (vala de drenagem), mas também infiltrar a água no solo.

##### 4.5.4.2 Caixas de ligação

Em conformidade com o Tucci (1995:827), as mudanças de direção, declividade ou diâmetro da tubulação, deverão ser abrigadas caixas de ligação.

Assim, o projeto contempla a execução de 2 caixas de ligação/inspeção (com espaço para detenção de material sólido), ver detalhe no Projeto de Terraplenagem/Drenagem. SEI nº 0017001127

##### 4.5.4.3 Tubulação de concreto de 400 mm.

Da caixa de ligação (CX2), será executado uma tubulação de concreto (DN 400) que conecta o sistema ao seu exutório (lagoa existente – distante 30,00 m).

Observação: A fim de garantir que durante o processo de formação do aterro, não haja transporte de sedimentos pelo escoamento superficial aos corpos hídricos, esse item só será executado



após o aterro estar protegido pela vala de drenagem e e plantada a grama esmeralda, conforme descrito no item – cronograma - deste memorial

#### 4.5.4.4 Ala de Proteção

No exutório do sistema, ou seja, junto ao último tubo de concreto, será executada a ala de proteção, conforme detalhe e dimensões destacados na Prancha 03/04 do Projeto de Terraplenagem/Drenagem.

#### 4.5.4.5 Quantitativos

O cálculo de volumes são derivados do SOFTWARE AUTOCAD CIVIL3D 2021 pelo método de comparações de superfícies. A tabela contempla os volumes de corte e de aterro.

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,00	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	14,71	0,45	147.12	4,52	147,12	4,52	142,59
1+17,40	2,91	1,15	153.30	13,95	300,41	18,47	281,94
2+0,00	3,21	1,77	7.97	3,81	308,38	22,28	286,10
3+0,00	0,00	12,28	32.09	140,50	340,47	162,77	177,70
4+0,00	0,00	34,05	0.00	463,24	340,47	626,01	-285,54
5+0,00	0,00	22,66	0.00	567,07	340,47	1193,09	-852,62
6+0,00	0,54	1,16	5.41	238,25	345,88	1431,34	-1085,46
7+0,00	0,00	0,00	5.41	11,64	351,30	1442,98	-1091,68
8+0,00	0,00	0,00	0.00	0,00	351,30	1442,98	-1091,68
8+1,58	0,00	0,00	0.00	0,00	351,30	1442,98	-1091,68

Tabela extraída do Projeto de Terraplenagem.

#### 4.5.5 Cronograma

Os serviços de drenagem foram desdobrados em dois momentos distintos:

- em primeiro, vala de drenagem. Também, serão executadas duas caixas de inspeção/limpeza, com a função de decantar o excedente de sedimentos transportados pelo escoamento superficial.
- em segundo, instalação dos tubos de concreto de 400 mm.

Depreende-se do exposto, a proteção do corpo hídrico – rio Alandof durante a execução da terraplenagem.

### 4.6 Impermeabilizações do espelho d'água

#### 4.6.1 Informações básicas

O presente memorial tem por objetivo evitar problemas de infiltração de água nas áreas molhadas do Palácio das Orquídeas (Espelho d'água e casas de máquinas).

Indicação dos procedimentos e elementos construtivos a adotar na obra.

Os procedimentos executivos orientam as atividades que devem ser implantadas na obra e como

devem ser. Todos os procedimentos são importantes para a composição do sistema e para alcançar o objetivo geral do projeto.

Antes de iniciar as etapas de impermeabilização, deve-se garantir que todos os locais estejam desimpedidos, limpos e isentos de pó, graxas e óleos, permitindo obter o melhor resultado com a melhor qualidade dos serviços.

#### 4.6.2 Argamassa Polimérica Armada com Tela Poliéster

##### 4.6.2.1 Local de aplicação – casa de máquinas (argamassa Polimérica com Tela Poliéster)

Condições para início dos serviços

Superfícies desimpedidas, limpas e secas

Equipamentos e materiais de trabalho a disposição

Interferências chumbadas, conferidas e liberadas

Reparos estruturais executados e liberados

Regularizações horizontais e verticais executadas e liberadas

Sequência de execução

Processos Preliminares

Recuperação do concreto eliminando brocas, rebarbas e falhas de adensamento.

Executar mapeamento e calafetação de fissuras.

Fixar tubos passantes e ralos, e chumbá-los com grout.

Executar limpeza das áreas utilizando vassoura. As superfícies deverão estar limpas, secas e isentas de partículas soltas, graxa e óleos, bem como de pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes.

Processo de impermeabilização

Misturar os componentes A e B mecanicamente e aplicar a 1ª demão de argamassa polimérica com uso de brocha de nylon ou trincha. Aplicar entre a 1ª e a 2ª demão a tela de poliéster resinada com malha de 2 x 2 mm. Sobre a tela, aplicar mais argamassa polimérica até atingir o consumo de 3,0kg/m² e 5,0kg/m². A tela e sua textura deverão ficar imperceptíveis após a última demão aplicada.

Os cantos, quinas e arestas devem ser reforçadas com a tela poliéster (malha de 2x2mm) até altura de 30 cm nos rodapés e 1,50 m nas quinas.

Testes

Alagar por 72 horas com lâmina d'água de 10 cm e conferir possíveis vazamentos ou utilização de um medidor de descontinuidade do tipo Holiday Detector ou EFVM (sigla em inglês para mapeamento vetorial por campo elétrico).

##### 4.6.2.2 Local de aplicação – espelho d'água (manta asfáltica)

Condições para início dos serviços

Superfícies desimpedidas, limpas e secas

Equipamentos e materiais de trabalho a disposição

Interferências chumbadas, conferidas e liberadas

Reparos estruturais executados e liberados

Regularizações horizontais e verticais executadas e liberadas

Materiais

Primer (emulsão hidro asfáltica)

Grout

Manta 4 mm SBS (tipo III, tipo B, acabamento PP, NBr 9952)

Sequência de execução

Processos Preliminares

Recuperação do concreto eliminando brocas, rebarbas e falhas de adensamento.

Executar mapeamento e calafetação de fissuras.

Fixar tubos passantes e ralos, e chumbá-los com grout.

Executar limpeza das áreas utilizando vassoura. As superfícies deverão estar limpas, secas e isentas de partículas soltas, graxa e óleos, bem como de pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes. Os cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas.

Processo de impermeabilização

Aplicação de manta asfáltica SBS, espessura de 4 mm, tipo III, tipo B da ABNT, a maçarico, sobre primer em asfalto diluído. Aplicar primeiro o primer, a broxa ou vassoura de pelo, em camada de cobrimento com consumo de aproximadamente 0,70 L/m<sup>2</sup>.

Lançar as mantas e aplicá-las a maçarico de GLP, aderindo-a parcialmente ao substrato, e de forma integral, nas emendas com outra manta. Usar chama forte, azul, e fundir bem a manta para conseguir total adesão.

Sobrepor, nas emendas, no mínimo 10 cm cada manta sobre a outra.

Nas verticais a impermeabilização deverá subir no mínimo 20 cm acima dos pisos acabados.

Processos complementares

Proteção mecânica a ser aplicada em superfícies horizontais:

A proteção mecânica deverá ser sempre aplicada, principalmente nos planos horizontais, evitando danos à manta.

Camada de argamassa de cimento e areia lavada, traço 1:4, espessura de 2 cm, lançada sobre a manta, sem juntas e ter sua superfície áspera e irregular para a aderência dos acabamentos.

Proteção mecânica a ser aplicada em superfícies verticais:

Camada de argamassa de cimento e areia lavada, traço 1:4, espessura 2 cm, esta argamassa será aplicada sobre a manta, deixando a superfície áspera e irregular para a aderência dos

acabamentos ou reboco.

## **Testes**

Alagar por 72 horas com lâmina d'água de 10 cm e conferir possíveis vazamentos ou utilização de um medidor de descontinuidade do tipo Holiday Detector ou EFVM (sigla em inglês para mapeamento vetorial por campo elétrico).

### **4.6.2.3 Ensaio e controle de qualidade**

Normas técnicas a serem observadas:

NBR 9574/2008 - Execução de Impermeabilização;

NBR 9952/2014 da ABNT - [Manta asfáltica para impermeabilização](#), com as NBR 9953, 9954, 9955, 9956 e 9957.

NBR 13724/2008 - [Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente](#)

NBR 11905/1995 - Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros (argamassa polimérica).

As garantias serão de 5 (cinco) anos, conforme art. 618 do Código Civil.

### **4.6.2.4 Responsabilidades**

Do fornecedor de materiais: Fornecer os materiais dentro dos padrões exigidos e/ou indicados no projeto e nas especificações da fábrica. Certificar o aplicador como seu credenciado e autorizado a aplicar os seus produtos.

Do aplicador: Aplicar os produtos conforme as especificações do projeto, do fabricante e de acordo com as normas técnicas cabíveis. Zelar pela integridade dos serviços até a conclusão dos complementos.

Do construtor: Propiciar as condições adequadas para a aplicação, para os testes e proteções. Zelar pelo respeito aos serviços, seja por seus próprios funcionários, como também por parte de terceiros, contratados e presentes no canteiro. Exercer o controle rigoroso de interferências antes, durante e depois dos serviços.

## **4.7 Instalações elétricas/ postes de iluminação**

Verificar projeto específico para informações complementares. Anexo SEI nº 0017002173 e 0017002180.

### **4.7.1 Postes**

Serão utilizados postes Duplo LED integrado base em Alumínio fundido e tubo e pétalas em Alumínio (um modelo com 02 pétalas opostas a 5m de altura e outro modelo com 1 pétala a 5m de altura)

Acabamento em pintura eletrostática a quente em Poliéster na cor Preto fosco.

Índice de proteção IP65, com garantia contra intempéries e água.

Lâmpadas em módulos de LED 50W – 6000 K, integrado à pétala, com fluxo luminoso a 4.500 Lúmens por módulo de LED.

Dimensão das pétalas 10x11 cm

Comprimento das pétalas 70 cm

Dimensões do tubo do poste 10x5 cm

Altura do Poste 5m

#### 4.7.2 Luminárias de Piso

Serão distribuídas nas bordas da circulação que interliga a praça do Pavilhão de Eventos e o platô do Palácio e também na circulação que leva ao Apoio Administrativo. Utilizar balizadores de piso modelo quadrado de sobrepor LED 2,5W constituído de alumínio extrudado, tensão 90-240V, temperatura de cor 2700K, fluxo luminoso 170 lms, grau de proteção IP66. Serão confeccionados blocos de concreto 20x20x20 cm como base de fixação, posicionados nas bordas externas das circulações e nivelados com os pisos, para que as luminárias fiquem alinhadas e fora do espaço de circulação.

Dimensões: 76x76 mm

Altura: 100 mm

Cor: Preto fosco

### 4.8 Pavimentações

#### 4.8.1 Piso de Concreto Desempenado

Verificar projeto específico (anexo SEI nº 0016555087) para informações detalhadas referente à execução do piso e suas estruturas. Preferencialmente utilizar o agregado (brita) de coloração mais escura possível para que haja maior contraste entre o piso de concreto a sinalização tátil (branca). Seguir as dimensões, juntas de dilatações, sentido dos caimentos, alinhamentos das placas de sinalização tátil, postes de iluminação, mobiliário urbano e outros elementos indicados nos projetos. Para o acabamento final do piso será utilizado sistema de lapidação Classe 1 sem brilho, com lixas diamantadas e endurecedores de superfície que resulte em nenhum brilho ou brilho muito baixo (gloss meter 60º). Após a conclusão aplicar hidrofugante, produto que não forme película.

#### 4.8.2 Revestimento em Placa Cimentícia Vibro Prensada

Nas áreas demarcadas em projeto, SEI nº0017001195, espelho d'água e seu entorno até o limite da sinalização tátil, também sobre o piso do palco e nas testeiras verticais laterais serão assentadas placas vibro prensadas 50x50x2,8 cm compostas por cimentos e agregados minerais de alta dureza e resistência, com acabamento antiderrapante escovado, tráfego intenso e pesado, permeabilidade máxima de 6'', resistência à tração na flexão superior a 6 MPA, resistência à compressão superior a 30 MPA, desgaste a abrasão inferior a 3mm/1000m e coeficiente de atrito dinâmico superior a 0,40. Após o assentamento, sobre o piso de concreto armado e argamassa ACIII, aplicar selador para alto tráfego em 02 (duas) camadas.

Rejuntar com produto que contenha propriedades plastificantes, flexível e adesiva, composto à base de cimento portland, agregados minerais, pigmentos, resina polivinílica e retentor de água com espaçamento de 2 a 4 mm. Verificar a paginação nos projetos específicos.

#### 4.8.3 Revestimento em Placa Cimentícia Vibro Prensada – Sinalização Tátil

Nas áreas demarcadas em projeto, ver prancha 03/22 anexo SEI nº 0017001195, executar sinalização tátil, com assentamento de placas vibro prensadas 25x25x2,5 cm compostas por cimentos e agregados minerais de alta dureza e resistência, cor branca, modelo alerta ou direcional, conforme o caso. O assentamento, sobre o piso de concreto armado e argamassa ACIII, aplicar selador para alto tráfego em 02 (duas) camadas. Rejuntar com produto que contenha

propriedades plastificantes, flexível e adesiva, composto à base de cimento portland, agregados minerais, pigmentos, resina polivinílica e retentor de água com espaçamento de 2 a 4 mm. Verificar a paginação nos projetos específicos.

#### 4.8.4 Deck de Madeira

Nas áreas demarcadas em projeto, executar, sobre estrutura de concreto armado, vigamento 6x15 cm e assoalho em réguas de 9.5x4 cm de madeira de Pinus tratada em autoclave. As réguas serão isentas de nó e terão acabamento superficial externo frisado. Afastamento mínimo de 0.5 cm e máximo de 1,0 cm. Cada peça do assoalho receberá 02 parafusos de aço inoxidável para fixação nas vigas de madeira distanciadas a cada 50 cm. Será aplicado verniz premium acetinado, com filtro UV, próprio para deck em ambientes externos na cor “cedro” em 03 demãos com intervalo de secagem de 24 horas.

#### 4.8.5 Bloco de Concreto Intertravado tipo "Paver"

Na área demarcada em projeto (ver também o detalhe construtivo no projeto arquitetônico prancha 05/22 anexo SEI nº 0017001195) executar pavimentação com blocos intertravados tipo “paver” pré-fabricados em concreto perfeitamente vibrado com resistência mínima à compressão de 35MPa nas dimensões 10x20x8 cm com faces levemente inclinadas na cor natural (cinza claro).

Os blocos deverão respeitar as Normas técnicas ABNT 9781/1987 conter o Selo de Qualidade ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland e ser previamente aprovados pela Comissão Fiscalizadora antes do início de sua aplicação.

A pavimentação será executada seguindo os procedimentos:

- Limpar o terreno removendo tocos e raízes, regularizar, nivelar e compactar o solo.
- Após a preparação das bases (ver projeto) assentar os blocos conforme paginação indicada com juntas de 3mm.
- Utilizar guias de concreto pré fabricadas para as delimitações do perímetro com peças 80x30x10 cm.
- Compactar a superfície com vibra-compactador de placa pelo menos 2 (duas) vezes e em direções opostas.
- Espalhar na superfície areia fina, seca e sem impurezas para o preenchimento das juntas.
- Compactar novamente a superfície com vibra-compactador com pelo menos 4 (quatro) passadas em diversas direções, até que as juntas estejam totalmente preenchidas com areia.
- Substituir peças trincadas ou lascadas.
- Cuidados Extras no assentamento, arremates, junto a bueiros, tampas de inspeção, meios-fios, postes ou locais que exijam o recorte para arremate, deverá ser feito com máquina específica de corte usando disco diamantado de modo a proporcionar um bom acabamento nas bordas, utilizar no rejunte destes recortes uma mistura de cimento com adesivo a base cola PVA, na proporção de uma parte de cimento, duas de areia, para uma solução de cola PVA-água 1:2 (um por dois).

#### 4.9 Paisagismo

Verificar projeto específico quanto a distribuição das espécies, forma e dimensões dos canteiros. O escopo dos serviços é:

- plantio no ambiente interno do Palácio das Orquídeas palmeira Juçara (*Euterpe edulis*) - altura acima de 9,0 m e DAP acima de 20 cm;
- plantio no ambiente interno do Palácio das Orquídeas palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) - altura acima de 9,0 m e SAP acima de 20 cm;
- plantio no ambiente interno do Palácio das Orquídeas ipê amarelo (*Handroanthus albus*) - altura acima de 7,00 m e DAP acima de 20 cm;
- plantio de árvores no ambiente externo - Resedá - escolher cores e distribuí-las do branco, rosa, lilás e vermelho ( *Lagerstroemia indica*) - altura maior que 4,00 m e DAP superior a 20 cm;
- plantio de árvores no ambiente externo - Tipuana tipu (*Tipuana*) - com altura igual ou superior a 7,0 m e DAP superior a 20 cm;
- plantio de espécies trepadeiras em floreiras do laboratório, dos anexos comerciais e da máscara do Pavilhão de Eventos;

A trepadeira na máscara do galpão da UDR crescerá através dos vãos da máscara com fechamento em tela metálica eletrosoldada, fabricado em arame galvanizado a fogo de alta resistência, malha 10x5cm, fio bwg12 (2,7 mm), malha 50x100mm, altura 1,5m, pintura eletrostática, RAL 6003, e pantone 7763c - verde fosco.

- plantio dos canteiros ornamentais

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais capacitados, qualificados, e com o acompanhamento de pessoal habilitado.

Orientações gerais:

- O projeto paisagístico é a representação da intenção final do jardim, sendo assim, o respeito às especificações e orientações nele contidas garantem o resultado mais próximo do que foi planejado;
- Para a execução da implantação do jardim haverá a participação de um engenheiro florestal ou agrônomo na equipe como responsável técnico;
- Verificar a possível substituição de mudas mortas, danificadas ou doentes. A Contratada é responsável pela garantia de substituição de mudas para qualquer espécie que venham a morrer;
- Após execução das obras civis, os canteiros deverão receber tratamento adequado para o plantio ou semeadura;
- O terreno deverá estar livre de plantas daninhas, limpo de detritos de obras civis e lixo;
- Após a limpeza deverá ser feita a escarificação do terreno para descompactar e promover a aeração do solo, os torrões devem ser quebrados;
- Efetuar o nivelamento do solo, conforme projeto executivo, acrescentando terra 21 vegetal ou areia, se necessário. Nesta fase devem ser feitas análises de solo para verificação de possíveis correções;
- Depois deste processo deverá ser feita a incorporação de insumos (adubo orgânico, adubo químico, calcário dolomítico) para os canteiros e gramados;
- A adubação deverá ser efetuada 15 dias antes do plantio. Deverão ser removidos das covas todos os tipos de resíduos porventura encontrados. Os materiais existentes deverão ser substituídos por terra de boa qualidade, ao qual deverão ser incorporados adubos orgânicos,



calcário dolomítico e fosfato natural;

- Mudanças de árvores e palmeiras deverão ser tutoradas com madeira sendo a amarra feita de forma a não estrangular os ramos;
- As mudas de árvores deverão apresentar um fuste ou altura mínima livre de galhos 200 cm; excelente estado fitossanitário e não estioladas; boa formação, com fuste único e copa bem ramificada e sem troncos recurvados ou ramificações baixas; raízes bem acondicionadas, de forma a permitir o transporte da muda sem causar deterioramento;
- Para o plantio deverão ser respeitados o porte e DAP (diâmetro na altura do peito) mínimos apresentados no orçamento projeto paisagístico;
- Para o plantio das árvores deverão ser feitos os seguintes serviços: 1. Capina manual do terreno; 2. Remoção do entulho; 3. Regularização do terreno; 4. Abertura de "cova" 1,20m X 1,20m (ou conforme as dimensões do torrão); 5. Remoção do entulho; 6. Colocação de adubos e insumos; 7. Incorporação de adubos e insumos; 8. Plantio das mudas; 9. Tutoramento das espécies; 10. Remoção do entulho.

Para o plantio de Palmeiras deverão ser feitos os seguintes serviços: 1. Ao plantar retirar o envoltório o mais possível para que as raízes não tenham problema de desenvolvimento e absorção de nutrientes e água enquanto o material de proteção usado entra em decomposição; 2. Marcar o norte magnético de seu local de origem, pois para ter sucesso no transplante de uma muda adulta de árvore deve-se obedecer a este requisito. Marca-se o norte magnético no tronco, usando um giz colorido ou um adesivo; 3. Ao chegar ao local de plantio, posicionar na orientação semelhante. Isto diminui o estresse de transplante e aclimação da muda no local definitivo; 4. Após o plantio da muda executar o tutoramento. Não está ainda enraizada no local e poderá tombar pela acomodação do substrato ou outros motivos. O tamanho da estaca será proporcional à planta. Muitas palmeiras recebem a proteção de faixas de tecido apropriado e nele são fixados grampos de estais com cordas que serão estaiadas no chão, semelhante aos usados para barracas de campistas; 5. A retirada dos tutores deverá ser analisada por profissional com conhecimento sobre o assunto; 6. As regas durante a cura, transporte, plantio e pós-plantio são fundamentais para a sobrevivência das mudas. O acompanhamento pós-plantio é fundamental para que a muda sobreviva. Os responsáveis pela implantação deverão ter um Plano de Manejo de Mudanças, para que não haja necessidade de grande área para estoque gerando algum comprometimento das mudas. Todas as mudas precisam ser monitoradas quanto ao ataque de pragas que possam causar danos e doenças.

**OBSERVAÇÃO: A CONTRATADA VERIFICARÁ, EM ACORDO COM A COMISSÃO FISCALIZADORA, O MOMENTO DA EXECUÇÃO DO PLANTIO DAS MUDAS ADULTAS NA PARTE INTERNA DO PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS, UTILIZANDO GUINDASTES HIDRÁULICOS (02) EM FUNÇÃO DAS DIMENSÕES DOS VEGETAIS E DAS MONTAGENS DAS ESTRUTURAS E FECHAMENTOS. A CONTRATADA SERÁ RESPONSÁVEL PELA INTEGRIDADE DAS MUDAS TRANSPLANTADAS ATÉ A ENTREGA DEFINITIVA DA OBRA.**

#### **4.10 Mobiliário urbano**

##### **4.10.1 Bancos de Concreto, Floreiras e Banco Tipo Arquibancada**

Ver dimensões no projeto específico. Serão de concreto polido com resina acrílica incolor fosca, (forma em madeira e metálica) com assento em régua de madeira itaúba certificada (bancos) envernizada e perfil galvanizado a fogo com pintura a pó (retangular: 20x20mm, espessura da parede de 3mm / perfil u: 30x20mm x espessura da parede de 3mm), flor esculpida no concreto (negativo de 1cm), base de nivelamento em concreto pré-fabricado alinhada ao sóculo. dimensões 40x40x20cm com tela de 4,2mm em malha de 10x10cm.

## Generalidades

Conforme projeto executivo arquitetônico, os bancos e as floreiras serão executados em concreto armado polido aparente, sendo que o assento dos bancos são em madeira tratada Itaúba (ou madeira de densidade superior 960 Kg/cm<sup>3</sup>), certificadas e cortadas na transversal.

## Materiais e execução

Serão executados em concreto aparente na cor natural e na geometria definida nos projetos. Considerando que sua execução, exige controle rigoroso do fator água cimento, agregados, traço do concreto, estanqueidade e polidez da superfície das formas, cuidado na vibração do concreto, e ainda, cura, esse serviço deverá ter acompanhamento técnico especializado em toda a sua execução. Portanto, deve-se ter rigoroso controle tecnológico, nos moldes do que acontece com elementos pré-fabricado. Assim, a fiscalização deverá ser comunicada, no mínimo 3 dias, da concretagem, a fim de que se possa verificar a armadura, tela malha 10 x 10 x 4,2 mm, CA 60, (exceção feita ao floreira de 1,50 x 1,50 x 0,60 m – tela malha 10 x 10 x 6,0 mm, CA 60) posicionada por espaçadores que garantam 3,0 cm de cobrimento, conforme especificado no projeto de concreto armado (pranchas 01 a 05). A distribuição dos espaçadores deve ser de no mínimo 4 unidades por face e seu espaçamento deve ficar entre 30 a 40 cm, tanto na direção horizontal como na vertical.

A resistência do concreto (fck) deverá ser de 25 MPa. A empresa deverá apresentar laudo de verificação da resistência do concreto.

Não obstante, o controle tecnológico ser de responsabilidade da empresa contratada, a título de sugestão, orienta-se como elementos integrantes do concreto ou da argamassa:

- Cimento CP-III ou cimento portland de alto-forno, uma vez que possui baixo calor de hidratação, assim como alta resistência à expansão devido à reação álcali-agregado, resistente a sulfatos, o que lhe confere maior impermeabilidade e durabilidade (menos poroso e mais durável). Sua composição deverá estar em consonância com a NBR 5.735 (Execução de concreto dosado em central - Procedimento):

- Agregado miúdo: areia fina e grossa na proporção de 1:2, lavada a fim de retirar eventuais impurezas;

- Agregado graúdo: brita nº 0 ou pedrisco (diâmetro de 4,8 a 9,5 mm);

Os agregados deverão atender ao disposto ao item 4.1 da Norma ABNT 7211 e suas referências bibliográficas, quais sejam: ser compostos por grãos de minerais duros, compactos, estáveis, duráveis e limpos, e não devem conter substâncias de natureza e em quantidade que possam afetar a hidratação e o endurecimento do cimento, a proteção da armadura contra a corrosão, a durabilidade ou, quando for requerido, o aspecto visual externo do concreto.

O cumprimento das características sublinhadas, deverá ser verificado pelo exame petrográfico realizado de acordo com a ABNT NBR 7389, partes 1 e 2, devidamente, interpretado por profissional capacitado.

- Aditivos de 3º Geração - A sílica ativa, também conhecida como “sílica fume” ou “microsílica”, é o resultado da fabricação do ferro silício ou silício metálico, quando é liberado monóxido de silício (SiO), que rapidamente é oxidado até transformar-se num dióxido de silício (SiO<sub>2</sub>). É considerada uma das substâncias mais importantes para a construção civil, em especial pela sua capacidade de dar resistência, fluidez e durabilidade ao concreto. Além disso, ela caminha no sentido de tornar o mobiliário de concreto ecologicamente correto, por ser um produto que seria descartado no meio ambiente.

Em conformidade com o item 5.4 da NBR 7.252, a contratada deverá entregar a Carta Traço.

Quanto a madeira tratada, certificada e cortada na transversal:

Conforme projeto, o acento do banco é contemplado por madeira itaúba (ou com densidade superior a 960 Kg/m<sup>3</sup> - 15% de umidade) e receberá verniz exterior que atenda a composição química disposta no item 4.4.1.2 da NBR 11.702.

Também, além do referido no parágrafo anterior, sua aplicação deverá obedecer rigorosamente boletim técnico executivo do fabricante do verniz escolhido de maneira a preservar a garantia do produto aplicado.

Quanto a fixação e estruturas metálicas:

O acento e seu encosto, quando houver, é estruturado e fixo em cantoneiras metálicas, conforme detalhado em projeto.

O processo de galvanização (a fogo) consiste em tratamento anticorrosivo, através de imersão à quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323, tabela 1 extraída da referida norma.

Uma vez finalizada a galvanização, deverão ser aplicadas duas demãos de fundo para metais em toda a superfície. A aplicação do fundo deverá atender as instruções do fabricante.

A fim de preservar a qualidade da pintura, o fundo deverá atender rigorosamente a composição química estabelecida na ABNT NBR 11.702 (tipo 4.1.1.1) e ser aplicado (limpeza da superfície, diluição, intervalo de tempo da primeira demão para a segunda, dentre outras) em conformidade com as instruções do fabricante (FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS).

A fim de preservar a qualidade e garantia da pintura, tanto o fundo como a tinta esmalte deverão ser do mesmo fabricante. Sua composição química deverá atender rigorosamente o item 4.2.1.7 ou 4.2.1.8 da NBR 11.702 e aplicada em conformidade com as especificações do fabricante. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90% (dias chuvosos).

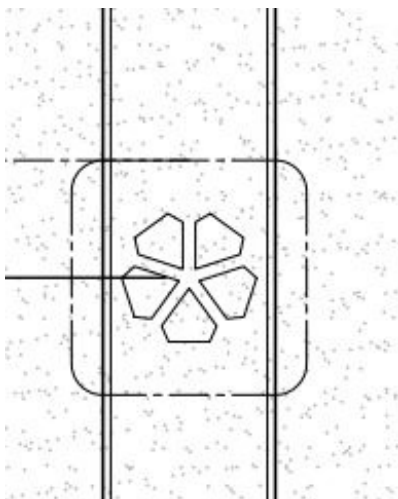
Com objetivo de evitar tintas de segunda qualidade, a fiscalização verificará por meio de conferência de nota fiscal, a classificação química das tintas conforme a NBR citada, bem como, a validade da tinta.

**Critério de Recebimento:**

a) Dimensões: é admitido para as dimensões externas uma variação de 5mm para mais ou para menos, e para espessura variação de 5 mm a maior, não sendo permitido variação a menor.

b) Superfícies: cor de concreto liso e isenta de fissuras.

c) Posicionamento da Flor: as flores inscritas nas mobílias deverão estar disposta conforme projeto e imagem abaixo



#### 4.10.2 Mobiliário Metálico - balizadores, defensas, gradil e portões

Ver dimensões no projeto específico. Os componentes metálicos serão executados em aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática.

Considerando que Joinville limita-se a leste com a Baía de Babitonga (ambiente salino - marinho) e ainda é um polo da indústria metal mecânica (ambiente - industrial), a classe de agressividade ambiental é categorizada como IV - Tabela 6.2.2 - NBR 6118 (risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade muito forte) os componentes metálicos deverão ter cuidado maior na sua fabricação. Antes da pintura final, os componentes metálicos deverão receber galvanização a fogo e galvanização a frio conforme descrito:

- Galvanização a Fogo: todas as peças metálicas deverão ser submetidas a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323:

Material	Massa mínima por unidade de área (g/m <sup>2</sup> )		Espessura média do revestimento (µm)	
	Amostra Individual	Média Amostra	Amostra individual	Média Amostra
Fundidos	450	500	63	70
Conformados mecanicamente				
Espessuras (e):				
e < 2,0 mm	300	350	42	49
2,0 mm ≤ 4,0 mm	350	400	49	56
4,0 mm ≤ 6,0 mm	450	500	63	70
e ≥ 6,0 mm	530	600	74	84

*Tabela retirada da norma ABNT NBR 6323.2007*

- Galvanização a Frio: tratamento anticorrosivo, com tinta rica em zinco, utilizado para reparos em superfícies galvanizadas por imersão à quente, notadamente, quando submetidos a processos de solda ou eventuais danos (riscados, ranhuras, dentre outros).

O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes

cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.
- e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.
- f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa / escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.
- g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.
- h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embalagens (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

#### 4.10.2.1 Pintura

Antes de executar a pintura de acabamento deverão ser cumpridos, no que couber, para excelência da qualidade da pintura final e de sua garantia, os requisitos das normas PETROBRAS (N-0013/2011 - Requisitos Técnicos para Serviços de Pintura e N-2841/2007 - Qualificação de Revestimentos Anticorrosivos, à Base de Tintas em Pó, Sobre Superfícies Galvanizadas).

De forma similar a galvanização, cuidado especial deverá ser adotado na pintura eletrostática. Considerando que a proteção contra a corrosão é adquirida no processo de galvanização e que a estrutura metálica ficara exposta a intempéries, optou-se pela pintura eletrostática a pó com a resina poliéster, uma vez que esta categoria resiste mais aos raios UV – B.

Quanto ao aspecto visual a pintura deverá ser lisa, com espessura da tinta variando de 65 a 90 micros, respectivamente, com critério de tolerância de + 5% para mais e menos. A fim de garantir a espessura mínima e a título de orientação, a equação 1, define o rendimento teórico (R) para escolha da tinta em função de sua densidade e da camada definida é:

#### Equação 1

onde:

- R - rendimento teórico em m<sup>2</sup>/Kg;
- C - espessura da camada em um e
- Pe - peso específico em g/cm<sup>3</sup>.

Então, como exemplo, para C = 70 micros e peso específico da tinta 1,65 g/cm<sup>3</sup> o rendimento R = 8,65 m<sup>2</sup>/Kg

#### 4.10.2.2 Critérios de Recebimento

- a) para o recebimento deverá ser entregue o certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora.
- b) exame visual e de aderência, a continuidade e a uniformidade da camada de galvanização, a ausência de bolhas, esfoliações ou irregularidades na espessura do revestimento, principalmente, nos cantos, bordas e fendas estreitas.
- c) conferir se os acessórios: sistema de fixação (parafusos, arruelas e porcas) são aço galvanizado.
- d) homogeneidade e uniformidade da cor de referência, mediante inspeção visual em todo o lote a receber a pintura de acabamento.

#### 4.10.3 Cercamento

O gradil enrijecido eletrofundido será fixado sobre base de viga de concreto armado, seção 15x30 cm 25 MPa, e estacas broca a trado diâmetro 20 cm a cada 2,50 m. Será executado escalonamento da viga sempre que o terreno natural apresentar desnível entre 15 a 20 cm.

O Gradil será galvanizado a fogo (norma 6323 ABNT), com pintura eletrostática a pó na cor 7763c – referência pantone (ral 6003), malha 5x20 cm, espessura 4,00 mm com dimensão do quadro do gradil 2,50x2,03 m fixados em postes galvanizados de seção 40x60 mm, espessura da parede 1,25 mm e altura 2,08 m com pintura eletrostática, com fixador, tampa na parte superior e parabolt galvanizado. Verificar no projeto os elementos decorativos especiais intercalados no gradil que terão postes de fixação com 60 mm de diâmetro, espessura de parede 3mm, CAP esférico em ferro fundido galvanizado a fogo no, aço galvanizado a fogo e pintura eletrostática da mesma cor dos demais componentes e terão CAP esférico em ferro fundido galvanizado a fogo.

#### 4.11 Reforma de edificação para uso administrativo

Trata-se de reforma e adequações de edificação originalmente construída para abrigar o "coelhário" da Escola Agrícola.

##### 4.11.1 Demolições de paredes de alvenarias e elementos em concreto (nichos)

Conforme orientações constantes na Prancha 06/24, diversos ajustes com demolições de elementos de alvenaria e concreto serão necessários para adequar ao novo uso. Este serviço será executado seguindo a boa técnica e as normas vigentes. Os entulhos serão transportados e destinados a local legalmente autorizado.

##### Retirada de forro de PVC

A forração PVC existente, na sala que servirá para abrigar as novas Instalações Sanitárias, será removida, tomando-se todos os devidos cuidados para que o material tenha condições de reaproveitamento. As peças e componentes retirados deverão ser entregues aos cuidados da Escola Agrícola.

##### Remoção de tela

A telas galvanizadas, serão removidas, tomando-se todos os devidos cuidados para que o material tenha condições de reaproveitamento. As peças e componentes retirados deverão ser entregues aos cuidados da Escola Agrícola.

##### Remoção de bancada de granito

A bancada de granito, com as cubas, será removida, tomando-se todos os devidos cuidados para que o material tenha condições de reaproveitamento. As peças e componentes retirados deverão ser entregues aos cuidados da Escola Agrícola.

## Retirada de gradil de ferro

O gradil de ferro serão removidos, tomando-se todos os devidos cuidados para que o material tenha condições de reaproveitamento. As peças e componentes retirados deverão ser entregues aos cuidados da Escola Agrícola.

## Remoção de toldo (fechamento em rolo)

Serão removidos, tomando-se todos os devidos cuidados para que o material tenha condições de reaproveitamento. As peças e componentes retirados deverão ser entregues aos cuidados da Escola Agrícola.

## Retirada de portas

Conforme indicação no projeto, serão retiradas 02 portas, porém com reaproveitamento nas instalações sanitárias.

### 4.11.1 Construções/Adequações

Na instalação sanitária será necessário executar estrutura de concreto armado na base das novas paredes, utilizando brocas a trado com diâmetro de 15 cm e profundidade mínima de 80 cm a cada 150 cm, armadas e concretadas sob as vigas baldrame e que terão 30 cm de altura por 15 de largura. As novas vigas de baldrame deverão ser ancoradas nos baldrames existentes utilizando-se adesivo estrutural a base de resina epóxi de baixa viscosidade, bicomponente e de pega normal. Antes do assentamento dos tijolos impermeabilizar com 02 (duas) demãos de asfalto emulsionado em água.

As paredes novas serão devidamente "amarradas" através de corte de 05 cm de profundidade nas paredes existentes para encaixe de um pilarete de concreto. Sobre as novas alvenarias executar cinta armada com altura mínima de 12 cm e sobre as portas serão instaladas vergas.

Os demais ajustes nas alvenarias serão executados para fechamento de vãos e preenchimentos parciais de vãos existentes para padronização de medidas para as novas esquadrias. Receberão chapisco e reboco e requadramento, buscando o perfeito nivelamento com as faces existentes.

## Pisos

Haverá preenchimento de 02 (dois) vãos existentes no piso da sala maior para que resulte no perfeito nivelamento e permita a instalação do revestimento de acabamento. A área coberta externa receberá contrapiso com camada superficial final acabamento "cimento queimado".

## Calçada

A calçada de acesso, que interligará o eixo de acesso ao Palácio das Orquídeas com o espaço Administrativo, será executada conforme as medidas e alinhamentos indicados no projeto arquitetônico. Será feita com concreto usinado, 7 (sete) cm de espessura sobre base de brita, desempenado mecanicamente e juntas serradas para dilatação.

## Revestimento de Piso

Sala Administrativa e Instalações Sanitárias - receberá revestimento em placas de material vinílico com 30,5x30,5 cm e 2 mm de espessura. Para acabamento junto das paredes será instalado rodapé de borracha sintética EVA, autocolante, com 5 cm de altura em todos os ambientes.

## Revestimento de Parede

Conforme o projeto e na posição e altura definida instalar Porcelanato 50x50 cm, cor branca ou cinza claro, partindo do piso até altura de 100 cm.



## Forro

Todos os ambientes internos receberão forro em régua de PVC branco com 10 cm de largura, com acabamento de borda e estruturas de fixação, seguindo o sentido de colocação conforme a planta de paginação e na altura definida nos cortes.

### 4.11.2 Instalações elétricas

Seguir o Projeto e Memorial específico.

### 4.11.3 Instalações Hidrossanitárias

#### 4.11.3.1 Contexto

Conforme partido arquitetônico, o projeto hidrossanitário contempla:

- louças - 02 (dois) vasos sanitários de louça esmaltada branca com caixa acoplada, completo, ou seja, com assento e tampa;

- lavatórios - 02 (dois) lavatórios de louça esmaltada branca tipo suspenso medindo 39x29,5 cm com todos os acessórios e sifão articulado;

- barras de Apoio - 02 barras de aço inox medindo 80 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro. Colocação horizontal;

- 01 barra de aço inox medindo 70 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro. Colocação vertical;

- 02 barras tipo alça em aço inox a instalar nas laterais do lavatório PCD;

- torneiras - 02 (duas) torneiras cromadas de mesa com acionamento temporizado por pressão;

- 01 (uma) torneira cromada giratória de mesa para a cuba da bancada da copa e

- bancada - instalar bancada de granito polido tipo branco Itaúnas no nicho destinado a copa, com altura de 90 cm do piso e régua de acabamento com 8 cm de altura junto as paredes. A bancada terá "saia" de granito com 10 cm de altura, sendo que 0.5 cm acima do tampo para conter a água superficial. Também será equipada com cuba de aço inox de embutir medindo 56x33x12 cm.

O presente item tem como finalidade estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras hidrossanitárias contratadas pela Prefeitura Municipal de Joinville. Não obstante o descrito neste memorial, também devem ser seguidas todas as especificações contempladas nas normas do item 2 a seguir nominadas.

#### 4.11.4. 1 - Normas e legislação

Norma	Título
-------	--------

NBR 5626	Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção
----------	---

NBR 5674	Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção
----------	---

NBR 13969 Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação

NBR 7229 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

NBR 8160 Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

NBR 5688 Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos

NBR 9814 Execução de rede coletora de esgoto sanitário - Procedimento

NBR 10844 Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento

NBR 9649 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento

Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.

#### 4.11.4. 2 Requisitos mínimos

Os materiais utilizados nas instalações hidrossanitárias/especiais descritas, bem como sua instalação, devem obedecer às normas citadas no item anterior e aos códigos de postura municipais, estaduais e federais aplicáveis em cada localidade. Somente serão aceitos materiais e equipamentos que possuam identificação clara do fabricante, incluindo modelo, tipo e classe, bem como referência normativa. Os equipamentos fornecidos devem ter capacidade e potência conforme especificado nos documentos de projeto, operando dentro das condições previstas nos projetos específicos.

As definições descritas neste memorial estabelecem as respectivas responsabilidades no contexto apresentado neste memorial.

As orientações apresentadas neste memorial visam garantir a execução do projeto hidrossanitário dentro da boa técnica executiva, ressaltando que a qualidade da instalação executada é diretamente proporcional à qualidade da mão de obra contratada e sua obediência ao descrito neste memorial.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços de maneira a garantir a qualidade das instalações. Todos os detalhes de rosqueamento, conexão, encaixe, dilatação, golpe de aríete e montagem devem ser observados para obter qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes, conforme indicações de fabricantes e normativas vigentes. É importante atentar para a necessidade de utilizar solução limpadora e adesivo ou lubrificante nas conexões dos

tubos, conforme indicado no catálogo técnico do produto.

Para as redes em PVC, as ligações de torneiras, lavatórios e caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, devem ser utilizadas conexões azuis com bucha de latão.

Os tubos enterrados devem ser envoltos com material granular (areia - grossa) bem compactada e isenta de pedras ou outros materiais que possam danificá-los, devendo ainda ser observado o caimento e alinhamento corretos, permitindo perfeito escoamento. De acordo com o item 5.6.6 da NBR 5626 (Interação com elementos estruturais), os trechos horizontais e verticais de água fria devem ser projetados de modo a evitar deformação excessiva, bem como, os requisitos do item 5.6.5 da mesma norma (Tubulações enterradas).

Os aparelhos como vasos sanitários, lavatórios, pias de cozinha, reservatórios de água e demais, devem ser fornecidos completos, juntamente com todos os acessórios necessários para seu pleno funcionamento, incluindo assentos, válvulas de descarga, registros, ligações, válvulas de saída, elementos de fixação, vedação, apoios, torneiras, boias, flanges, conexões, sifão, entre outros.

Além disso, a CONTRATADA será responsável por fornecer e instalar os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares, verificando cuidadosamente o perfeito estado dos mesmos antes de sua instalação. As especificações técnicas e orientações dos fabricantes, bem como os desenhos e detalhes do projeto arquitetônico, devem ser seguidos.

A alocação de equipamentos eventualmente necessários à execução dos serviços será de acordo com os cronogramas previamente aprovados pela fiscalização da PMJ.

A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos.

Todo equipamento que apresentar problema de funcionamento deverá ser prontamente substituído pela contratada por equipamento similar.

A contratada é totalmente responsável por danos que possam ser causados diretamente à Administração ou a terceiros, isentando a Prefeitura Municipal de Joinville de qualquer ação que possa haver.

A contratada deverá, durante todo o tempo, fornecer supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica (verificação da estanqueidade à pressão interna de tubulações prediais de água fria; recebimento de instalações de água fria e determinação das condições de funcionamento das peças de utilização de uma instalação predial de água fria).

A contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

Antes da assinatura do termo provisório da entrega da obra, a contratada fornecerá a CAF (Comissão de Acompanhamento e Fiscalização) o projeto de “como construído” em arquivo digital

(dwg), georreferenciado no datum SIRGAS 2000 acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade técnica (ART). Por se tratar de atividade pertinente à execução a mesma não será objeto de medição específica.

Para a realização dos serviços, é obrigatório seguir as indicações dos desenhos e deste memorial, e qualquer alteração no projeto deve manter a integridade da instalação em conformidade com as Normas Técnicas. A Construtora deve justificar qualquer mudança no projeto e todas as alterações devem ser registradas detalhadamente durante a execução, para facilitar a apresentação do cadastro completo do recebimento da instalação.

São permitidas modificações no traçado de linhas, apenas quando necessário, e com autorização do projetista, devido a alterações na alvenaria ou estrutura da obra, sem interferir significativamente nos cálculos já realizados. Após a conclusão da instalação, é obrigatório refazer os desenhos, incluindo todas as alterações introduzidas (projeto cadastral ou as-built), para servir como cadastro para operação e manutenção da instalação.

Para garantir a excelência na execução dos serviços, a CONTRATADA deve observar as normas técnicas em vigor, as especificações presentes neste Memorial Descritivo e as orientações de instalação descritas nos manuais dos equipamentos e acessórios fornecidos pelos fabricantes.

#### 4.11.4.3 - Instalações de água fria - administração (casa do coelho)

##### 4.11.4.3.1- Reservatório Superior

O sistema de água fria será abastecido pela concessionária local, que alimentará o reservatório superior de água potável (reservatório de 500l). O posicionamento do hidrômetro está localizado ao lado da edificação (CASA DO COELHO), na intersecção entre o ramal de alimentação da concessionária e a tubulação existente que hoje já faz o encaminhamento da água potável.

##### 4.11.4.4.21 Rede de distribuição

A distribuição será por gravidade. Serão utilizados materiais em PVC rígido soldável, com temperatura de trabalho de 20°C e pressões de trabalho de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> (para diâmetros de 20 e 50mm).

Para manutenção nos ramais que alimentam os aparelhos de consumo, foram previstos registros de gaveta conforme diâmetros indicados em projeto. Dessa forma, é possível realizar a manutenção em um equipamento específico sem afetar os demais.

O dimensionamento das tubulações deverá garantir o abastecimento de água com vazões e pressões adequadas, conforme especificações da NBR 5626 e conforme a solicitação de cada equipamento ligado à rede.

##### 4.11.4.4.2- Ramais e sub ramais

As tubulações principais e secundárias que fornecerão água às áreas molhadas serão feitas de PVC rígido soldável, com diâmetro nominal conforme especificado no projeto, juntamente com as conexões para os aparelhos de consumo. As derivações das tubulações devem ser feitas de forma a contornar qualquer elemento estrutural existente, evitando furos e rasgos desnecessários nas paredes.

#### 4.11.4.5 - Instalações de esgoto

##### 4.11.4.5.1 - Ramais de descarga

Os equipamentos sanitários serão escoados por tubos PVC série normal com diâmetro nominal (mm) indicado em projeto, devendo estas tubulações serem instaladas sob as vigas, de modo a

não cortar e/ou danificando qualquer elemento estrutural e também quando localizadas no pavimento de subsolo, devem ser assentadas com uma camada de areia com espessura de 5 cm.

A NBR 8160/99 define os ramais de descarga como tubos que recebem diretamente o efluente de aparelhos sanitários. O dimensionamento destas tubulações é realizado de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3:

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)
Bacia sanitária		6	100
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
	Válvula de descarga	6	75
Mictório	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2	50
Pia de cozinha residencial		3	50

Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50
Máquina de lavar roupas		3	50

Fonte: ABNT NBR 8160

Para os aparelhos sanitários que não são informados na Tabela 3, deve-se seguir os diâmetros mínimos dos ramais de descarga conforme a Tabela 4 abaixo.

Tabela 4

Diâmetro nominal mínimo do Número de unidades de  
ramal de descarga DN (mm) Hunter de contribuição (UHC)

40	2
50	3
75	5
100	6

Fonte: ABNT NBR 8160

#### 4.11.4.5.2 - Ramal de Esgoto

A NBR 8160 define o ramal de esgoto como a tubulação primária que recebe os efluentes dos ramais de descarga diretamente ou a partir de um desconector. O dimensionamento destas tubulações é realizado de acordo com a Tabela 5 da norma em questão, como mostra a tabela abaixo.

Tabela 05:

Diâmetro nominal mínimo Número máximo de unidades de  
do tubo DN (mm) Hunter de contribuição (UHC)

40	3
50	6
75	20
100	160

Fonte: ABNT NBR 8160:1999

Conforme projeto hidrossanitário, os equipamentos sanitários presentes são: 2 bacias sanitárias (UHC = 6), 3 lavatórios (UHC = 2). Sendo assim, temos:

UHC existente=  $2 \times 6 + 3 \times 2 = 18$  UHC

Pela Tabela 7 da NBR 8160, o número máximo de UHC para DN 100 mm e inclinação 1% é 180.

Tabela 7:

Diâmetro nominal do tubo DN (mm)	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição			
	Declividades mínimas (%)			
	0.5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1.000
200	1.400	1.600	1.920	2.300
250	2.500	2.900	3.500	4.200
300	3.900	4.600	5.600	6.700
400	7.000	8.300	10.000	12.000

Fonte: ABNT NBR 8160:1999

Desta forma, um tubo de 100 mm é suficiente para realizar a coleta dos efluentes provenientes das



instalações.

#### 4.11.4.5.3 - Tubos de Ventilação

Tem a função de conduzir os gases para a atmosfera e evitar que os mesmos se encaminhem para os ambientes sanitários.

O subsistema de ventilação foi previsto de acordo com a NBR 8160 e compreende um tubo vertical com a extremidade superior aberta formando uma coluna de ventilação, que foi :

- Não deve se situar a menos de 4,00 m de qualquer janela, portão ou vão de ventilação, salvo se elevada pelo menos 1,00 m das vergas dos respectivos vãos;
- Deve situar-se a uma altura mínima igual a 2,00 m acima da cobertura, no caso de laje utilizada para outros fins além de cobertura; caso contrário, esta altura deve ser no mínimo igual a 0,30 m;
- Deve ser provida de terminal tipo chaminé, tê ou outro dispositivo que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação.

#### 4.11.4.5.4 - Caixas de Inspeção

Caixa destinada a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declividade, de diâmetro, de tipo de material e/ou de direção das tubulações. Sua localização está na prancha e foi dimensionada para atender às diretrizes:

- a distância entre dois dispositivos de inspeção não deve ser superior a 25m;
- a distância entre a ligação do coletor predial público e o dispositivo de inspeção mais próximo não deve ser superior a 15m;
- as distâncias entre os ramais de descarga e de esgoto, bacias sanitárias e caixas de gordura até as caixas de inspeção não devem ser superiores a 10m e
- dimensões mínimas de 60 x 60cm.

#### 4.11.4.5.5 - Sistema de Tratamento de Efluentes

##### 4.11.4.6.6.1 - Destino final

Considerando que não há tratamento público, os resíduos líquidos provenientes dos esgotos sanitários serão direcionados para novos compartimentos de avaliação (caixas de inspeção) distribuídos ao longo do terreno. Posteriormente, serão conduzidos para um sistema de tratamento constituído por um tanque séptico, um filtro anaeróbio e um clorador. Por fim, serão encaminhados para o sistema de drenagem.

O tanque séptico, comumente chamado de fossa séptica, corresponde a uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, conforme consta na NBR 7229, e diz respeito a uma alternativa ao tratamento descentralizado de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão.

O filtro anaeróbio conforme NBR 13.969, consiste em um reator biológico em que o esgoto é depurado por meio de microorganismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante. Em resumo, esta unidade é utilizada, sobretudo, para a retenção dos sólidos.

O clorador, é um sistema terciário de tratamento químico que tem como objetivo desinfetar o

efluente que sai do conjunto tanque/filtro. Esse processo visa eliminar total ou parcialmente as bactérias e outros organismos patogênicos presentes no esgoto tratado. O clorador utiliza uma substância desinfetante, normalmente cloro, que atua diretamente nesses patogênicos, penetrando em suas células e reagindo com suas enzimas, resultando na morte dos organismos.

O principal parâmetro que deve ser considerado no dimensionamento de um tanque de desinfecção é o tempo que o despejo ficará em contato com o material desinfetante. Quanto maior o tempo de contato, maior será a concentração de cloro no efluente final. Dessa forma, é possível garantir que o efluente tratado esteja dentro dos padrões exigidos de qualidade e segurança ambiental.

#### 4.11.4.6.6.2 - Dimensionamento do tanque séptico

A NBR 7.229 e NBR 13.969 são os instrumentos técnicos legais os quais permitem calcular as dimensões do tanque séptico para cada caso.

Com base nesta norma e levando em consideração a necessidade para uma população de 10 pessoas, segue-se a equação a seguir:

$$V = 1000 + N.(C.T + K . Lf)$$

Onde,

V = Volume útil, em litros

N = Número de pessoas ou unidade de contribuição;

C = Contribuição de despejos (litro/pessoa/dia) (Tabela 1 da NBR 7229);

T = Período de retenção, em dias (Tabela 2 da NBR 7229);

Lf = Contribuição de lodo fresco, em (litro/pessoa/dia) (Tabela 1 da NBR 7229) e

K = Taxa de acumulação de lodo, em dias (Tabela 3 da NBR 7229).

Para Joinville como parâmetros de projeto foram adotados:

- temperatura média no mês mais frio 14 ° C;
- intervalo de limpeza de 2 anos e
- número de pessoas igual a 10.

Cálculos

$$V = 1000 + N.(C.T + K . Lf)$$

$$V = 1000 + 10. (50.1,0 + 105.0,2)$$

$$V = 1.310 \text{ Litros ou } 1,31 \text{ m}^3$$

$$\text{Adotado } V = 1,47 \text{ m}^3$$

Forma cilíndrica:

$$\text{Diâmetro Nominal} = 1,20\text{m}$$

$$\text{Altura útil (h)} = 1,30\text{m}$$

Altura total (H) = 1,60m

#### 4.11.4.6.6.3 - Dimensionamento do filtro anaeróbico

Para efeito de cálculo, o dimensionamento do filtro anaeróbio é obtido pelas equações a seguir:

$$V = 1,60.N.T.C$$

Onde:

N= número de contribuintes;

C= contribuição de despejos em litro/pessoa x dia conforme a Tabela 3 da NBR 13.969;

T= período de detenção, em dias, conforme a Tabela 4 da NBR 13.969;

Mantendo os parâmetros do dimensionamento tanques séptico tem-se:

$$V = 1,60 .N. T. C$$

$$V = 1,60 \times 10 \times 1,17 \times 50$$

$$V = 936L$$

De acordo com o item 4.1.1.1 da NBR 13969, o volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1000L. Logo adota-se o valor mínimo.

Considerando que há disponibilidade desse volume no mercado, bem como, velocidade de execução e ampla concorrência, tanto o tanque séptico quanto o filtro anaeróbico devem ser pré-fabricados e no formato circular, conforme projeto.

Nessa vertente, deverão ser observados requisitos construtivos tais como:

- a altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20 m;
- altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje;
- altura da câmara inferior é limitada em 60 cm
- altura da câmara superior é de 60 cm;
- tubo de limpeza deve estar à 30 cm do fundo;
- tubo de limpeza deve estar à 40 cm do fundo;
- a carga hidrostática mínima no filtro é de 0,10m, portanto, o nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,10 m abaixo do nível do tanque séptico;
- fundo falso deve ter aberturas de 0,03 m espaçadas em 0,15 m entre si e
- o material filtrante deverá ser brita nº 4 com sua granulometria o mais uniformes possíveis (item 4.1.1.7).

#### 4.11.4.6.6.4 - Dimensionamento Clorador

O dimensionamento do clorador é dado em função do tempo de contato (detenção) do efluente com o cloro (pastilha). Então, a equação que rege o volume é dada por:

$$V = Q . T_d \text{ onde:}$$

V - volume;

Q - vazão contribuinte;

Td - tempo de detenção (mínimo 20 minutos).

Considerando que a vazão diária (500 L/dia) e adotando o tempo de detenção de 40 minutos:

V = 13,89 litros.

Para o clorador será utilizada caixa de inspeção pré-moldada (dimensões mínimas de 60 x 60cm). Para o controle do consumo de cloro, o método mais simples é o manual, feito pelo operador de sorte a controlar o consumo da pastilha de cloro.

O operador apenas precisa ajustar a taxa de aplicação de cloro que é função da qualidade do efluente tratado. Como uma taxa inicial para o ajuste do tratamento, recomenda-se pastilha de 200 gramas para 15 dias.

#### 4.11.5 - Preventivo contra incêndios do apoio administrativo (coelhário)

##### DADOS GERAIS DA OBRA

Conforme a IN 001, classificamos a ocupação como Edifício Público, de risco médio.

##### QUADRO DE ÁREAS

##### Edificação Área (m<sup>2</sup>)

Térreo	107,85 m <sup>2</sup>
--------	-----------------------

Total	107,85 m <sup>2</sup>
-------	-----------------------

#### 4.11.5.1 Condições gerais

##### Lista de símbolos e abreviaturas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ART – Anotação de responsabilidade técnica.

As built – Expressão inglesa que significa “como construído”.

CAF – Comissão de Acompanhamento e Fiscalização

CAU – Conselho de arquitetura e urbanismo

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

CO<sub>2</sub> – Gas Carbônico.

CREA – Conselho regional de engenharia e agronomia.

DAT – Divisão de Atividades Técnicas.

IN – Instrução Normativa.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

ISO - International Organization for Standardization, ou Organização Internacional para Padronização (normas internacionais)

Kg – Unidade de medida em quilograma-força.

Kgf/cm<sup>2</sup> – Unidade de medida em quilograma-força por centímetro quadrado.

m – Metros.

m<sup>3</sup> – Volume em metros cúbicos.

m.c.a – Pressão hidráulica expressa em metros de coluna de água.

mm – Milímetros.

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação.

NCA – Anunciador de Controle de Rede.

NM – Norma Mercosul

NSCI/94 – Normas de Segurança Contra Incêndios, Decreto Estadual nº 4.909, de 18 Out 1994.

PPCI – Plano de Prevenção Contra Incêndio.

PQS – Pó Químico Seco.

pt – medida de altura de fonte em pontos.

PVC – Policloreto de polivinila.

RRT – Registro de Responsabilidade Técnica

RTI – Reserva Técnica de Incêndio.

V(volt) – Unidade de tensão elétrica.

VDC – Voltagem de Corrente Contínua.

# – Espessura chapa metálica.

Ø – Diâmetro.

°C – medida de temperatura em graus Celsius.

” - medida de comprimento em polegadas.

### Normas de execução

As instalações serão executadas respeitando-se o projeto aprovado junto ao corpo de bombeiros anexo e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina e normas da ABNT pertinentes para cada caso. As normas e literatura consultadas para confecção deste memorial são:

1. CAMARGO, Carlos Alberto de. Evacuação de um estádio de futebol. Disponível em:

<<http://universidadedofutebol.com.br/Artigo/14925/buscar>>.

Acessado em 07 jan. 2014.

2. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. IN 01 – PROCESSOS GERAIS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 1 . Florianópolis, 2022.

3. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. IN 01 – PROCESSOS GERAIS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2 . Florianópolis, 2022.

4. IN 03 – Carga de Incêndio. Florianópolis, 2020.

5. IN 04 – Terminologia de Segurança Contra Incêndio. Florianópolis, 2018.

6. IN 05 – Edificações Existentes. Florianópolis, 2022.

7. IN 06 – Sistema Preventivo por Extintores. Florianópolis, 2022.

8. IN 09 – Sistema de Saída de Emergência. Florianópolis, 2022.

9. IN 11 – Sistema de Iluminação de Emergência. Florianópolis, 2022.

10. IN 13 – Sinalização para Abandono de Local. Florianópolis, 2022

11. IN 18 – Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento. Florianópolis, 2022.

12. IN 19 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão Florianópolis, 2020.

13. IN 24 – Eventos transitórios e praças desportivas. Florianópolis, 2020.

14. IN 28 – Brigada de Incêndio. Florianópolis, 2022.

15. IN 31 – Plano de Emergência. Florianópolis, 2014.

16. IN 35 – Acesso de Viaturas. Florianópolis, 2020.

17. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ISO 7240-12: Fire detection and alarm systems - Part 12: Line type smoke detectors using a transmitted optical beam. Rio de Janeiro, 2014.

18. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2008.

19. NBR 5419-1: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais. Rio de Janeiro, 2015.

20. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

21. NBR 9077: Saída de Emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

22. NBR 10065: Elementos de fixação de aço inoxidável e aço resistente à corrosão – Especificação. Rio de Janeiro, 2011.

23. NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 2013.

24. NBR 12693: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2021.
25. NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.
26. NBR 14100: Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto. Rio de Janeiro, 1998.
27. NBR 14276: Brigada de incêndio e emergência – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.
28. NBR 14718: Guarda-corpos para edificação. Rio de Janeiro, 2019.
29. NBR 15219: Plano de emergência contra incêndio – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.
30. NBR 15808: Extintores de incêndio portáteis. Rio de Janeiro, 2017.
31. NBR 16280: Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.
32. NBR 16357: Cilindro de aço, sem costura, para fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 Kg de CO<sub>2</sub> – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2016.
33. NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2018.
34. NBR 16820: Sistemas de sinalização de emergência — Projeto, requisitos e métodos de ensaio Rio de Janeiro: 2021.
35. NBRISO 10006: Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos. Rio de Janeiro, 2006.
36. BRASIL, Decreto federal 5296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004.
37. BRASIL, Lei 6496, de 7 de dezembro de 1977. Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. Brasília, 1977.
38. BRASIL, Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.
39. BRASIL, Lei 12.378, de 31 de dezembro de 2010. Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências. Brasília, 2010.
40. CONFEA, Resolução 1.094, de 31 de outubro de 2017. Dispõe sobre a adoção do Livro de Ordem de obras e serviços das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea. Brasília, 2017.
41. NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 2018.
42. NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-23 – Proteção contra incêndios. Brasília, 2011.

#### Identificação e descrição dos serviços

##### Descrição e especificação

O sistema de Combate e Prevenção a Incêndios para a edificação é composto dos seguintes sistemas preventivos:

SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES;

SAÍDA DE EMERGÊNCIA;

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA ABANDONO DE LOCAL;

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO;

#### Aviso de início de obra

Conforme determina o Art. 62, da IN 01 – Parte 1, deve ser informado a data de início da construção. Para tanto, encaminhar e-mail para [cat@cbvj.com.br](mailto:cat@cbvj.com.br) com as seguintes informações:

Assunto do e-mail: INÍCIO DA CONSTRUÇÃO

No corpo do e-mail, inserir os dados:

Protocolo do PPCI tramitado;  
Endereço completo da obra;  
Responsável legal ou técnico pela construção;  
Telefone do responsável legal ou técnico pela construção.  
Conforme IN 2, art. 25, inciso II, deixar de informar o início da execução da obra em processo simplificado de regularização é passível de multa leve.

#### Sinalização da obra

Conforme art. 74 da IN 01 – parte 01, Deve ser afixada placa informativa na obra, contendo os dados do PPCI. A sinalização na obra deve conter no mínimo:

Dados do atestado para Construção,

Nome e documento de responsabilidade técnica do responsável pelo projeto.

Nome e documento de responsabilidade técnica do responsável pela execução.

Estará em placa conjunta com os demais dados referentes a obra. A placa deve ser fixada em local visível na fachada da obra e permanecer legível durante todo o período de duração desta.

#### Sistema preventivo por extintores;

O projeto previu a instalação dos tipos de extintores de incêndio a seguir relacionados, sendo que os valores indicados entre parênteses representam os valores mínimos de capacidade, para que se constitua uma unidade extintora em conformidade com as normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina (CBMSC):

Pó químico seco (20B :C – 6Kg)

Os extintores serão distribuídos em conformidade com o apresentado nos desenhos do projeto, de forma a permanecerem o mais equidistantes possível e alocados de maneira que o operador não percorra uma distância superior a 30 m para o risco leve.

Para os extintores, os mesmos devem ser instalados em suporte de piso com sinalização anexa ao suporte conforme planta de detalhes. Todos os extintores deverão possuir obrigatoriamente identificação ou selo de conformidade do órgão de certificação credenciado pelo INMETRO, devem estar lacrados e com data de validade em dia.

O grau da capacidade extintora deve ser facilmente localizada nos rótulos dos extintores de incêndio. Os extintores já instalados na edificação e que estejam adequados ao uso conforme este memorial, podem ser realocados e instalada a sinalização conforme o projeto preventivo aprovado.

#### Extintores de Incêndio de Pó Químico

Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade

individual de 6Kg;

Capacidade extintora 20B: C, com selo de conformidade ABNT, fabricados e identificados segundo os padrões fixados pela NBR 15808 (ABNT);

Cor vermelha.

Suporte tripé solo para extintor (4 kg e 6Kg) com haste de sinalização

Deverá ser metálico pintado na cor vermelha com haste e sinalização

fixada no suporte;

A sinalização deve conter a palavra “EXTINTOR” e informar o tipo do agente extintor daquela unidade;

Possuir capacidade para extintores de 4 kg e 6kg.

#### Controle de materiais de acabamento e revestimento

Serão indicados nas plantas baixas os materiais utilizados nos pisos, tetos e paredes existentes e quando necessário, deverá ser feita a substituição para atender as normativas.

Durante a execução das rampas e ou reformas em rotas de fuga os acabamentos informados em projeto devem ser observados e executados conforme indicados em projeto especialmente observados os coeficientes de atrito para as rampas e escadas em rota de fuga ( $\geq 0,40$ ). Os materiais utilizados devem seguir os indicados na IN 018:2016, principalmente na NT16:2016. Atenção principalmente nos materiais que solicitam comprovação de alguma propriedade. Esta comprovação deve ser anexada ao PPCI, para apresentação na vistoria. Não é permitido substituição por material divergente do requerido na NT16:2016.

#### Saídas de emergência

Para a edificação foram previstas saídas de emergência para abandono do local considerando o disposto na IN 09:2020 e na IN 05:2020 devido as condições da edificação que é existente.

O dimensionamento das saídas de emergência foi feito observando as orientações na IN 09 considerando os parâmetros  $N$  = número de unidades de passagem,  $P$  = população e  $Ca$  = Capacidade da unidade de passagem. O dimensionamento detalhado pode ser acessado no memorial de cálculo presente na respectiva planta. Serão instaladas barras anti-pânico nas portas de saídas de emergência indicadas a fim de atender a NBR 9050:2020 no que se refere a rotas de fuga acessíveis. Em todas as rotas de fuga devem ser instalados os sistemas de iluminação e sinalização de emergência para abandono conforme detalhado no PPCI.

#### Tempo de evacuação

Para cálculo do tempo de evacuação, utilizam-se as fórmulas de CAMARGO

(2013), descritas abaixo:

Fluxo:  $F = V \times D \times L$

Escoamento:  $E = t \times F$

Largura total:  $L_t = (P/E) \times L$

Considerando-se:

$F$  = fluxo (pessoas / minuto)

$V$  = velocidade (m/minuto)

$D$  = densidade (pessoas/ m<sup>2</sup>)

$L$  = Largura mínima (m)

$E$  = Escoamento (pessoas no tempo máximo de abandono)

$t$  = tempo (minutos)

$L_t$  = largura total (m)

$P$  = população (pessoas)

O tempo máximo de evacuação calculado para esta edificação ficou em 8 minutos.

#### Sistema de sinalização para abandono de emergência e combate a incêndios

Com o fim de orientar as ações de combate a incêndio e facilitar a localização das rotas de saída para o exterior da edificação, cada porta possuirá afixada no teto ou na parede placa com indicação de saída de emergência com fluxo luminoso onde estará inscrita a palavra: "SAÍDA", além de placas indicativas do sentido de orientação de rota de fuga a serem implantadas na circulação cujas dimensões devem seguir os detalhes e indicações do projeto e instaladas segundo a orientação abaixo:

I – A sinalização de portas de emergência contendo o texto "SAÍDA" e deverá ser localizada imediatamente acima das portas ou ao lado;

II – Nas rotas de fuga, para indicação de sentido, será afixada no teto, de maneira a permitir ampla visibilidade.

Nos hidrantes e extintores, a sinalização constará de placas verticais, onde todos os extintores e hidrantes possuirão sinalização afixada na parede ou pilar (com exceção para os extintores em



suporte de piso que devem seguir o detalhe do projeto), logo acima do mesmo, afastada 20 cm dos mesmos, contendo indicativo do tipo de agente extintor disponível exclusivamente, para orientação de acesso e manuseio do respectivo aparelho extintor, ou hidrante.

#### Cuidados e Manutenção

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a

cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

#### Laudos e Certificados

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

#### Especificação:

Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;

Fluxo luminoso mínimo de 30 lumens;

Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;

LED indicativo de funcionamento e recarga;

Bateria recarregável e selada com vida útil de 500 ciclos ou superior;

Interruptor de modo ligado / desligado;

Grau de Proteção: IP20 (uso interno);

Saída bivolt automática (127V e 220V);

Autonomia mínima de 1 hora;

Dimensões mínimas de 25x16 cm; E letras com traçado de 1 cm em moldura de 4 x 9 cm;

Possuir fundo branco leitoso e de acrílico;

As placas devem atender as premissas da ABNT NBR 16820:2021 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

Atender os requisitos da NBR 10898:2013.

As placas de saídas na rota de fuga acessível podem possuir placas luminosas com a mensagem "SAÍDA" e o símbolo internacional de acessibilidade.

Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

#### SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PARA ABANDONO DE EMERGÊNCIA

Os blocos autônomos devem possuir fonte de energia com carregador, controles de supervisão e sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejado e cumprir o objetivo. O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Deve garantir um nível mínimo de iluminação no piso de 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos), de 3 lux em locais planos (corredores, hall e locais de refúgio) e 150 lux nas rotas de fuga acessíveis conforme

preconiza a NBR 9050 devidamente indicados em projeto.

#### Cuidados e Manutenção

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a

cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

#### Laudos e Certificados

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

luminárias 90 lumens

Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;

Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;

LED indicativo de funcionamento e recarga;

Entrada 12 VDC e cabo de energia;

superior; Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou

Interruptor de modo ligado / desligado;

Grau de Proteção: IP20 (uso interno);

Saída bivolt automática (127V e 220V);

Atender os requisitos da NBR 10898:2013.

Fluxo luminoso igual ou superior a 90 lumens;

Autonomia de no mínimo 2 horas;

Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação.

luminárias 2200 lumens

Composta de Lâmpadas em LED SMD de alto brilho e dois faróis;

Possuir botão de teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;

Sensores e lentes em acrílico;

LED indicativo de funcionamento e recarga;

Faróis individuais e ajustáveis 180°;

Interruptor de modo ligado / desligado;

Conter entrada 12 VDC e cabo de energia;

superior; Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou

Grau de Proteção: IP20 (uso interno);

Saída bivolt automática (127V e 220V);

Atender os requisitos da NBR 10898:2013.

Fluxo luminoso igual ou superior a 2200 lumens;

Autonomia de no mínimo 2 horas;

Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência. Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação

Infraestrutura elétrica

A infraestrutura elétrica para alimentação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio deve seguir as diretrizes do projeto elétrico específico.

Habite-se dos bombeiros

A aceitação final do sistema de combate a incêndio só poderá ocorrer após a entrega do

certificado de habite-se pela empresa, e finalização do período de testes e comissionamento. A documentação para habite-se dos bombeiros deverá ser obrigação da empresa contratada, devendo esta providenciar a documentação e o pagamento das devidas taxas para incluindo, mas não se limitando, à taxa de habite-se (se houver cobrança pelos bombeiros), taxas para gerar ART e/ou laudos.

#### Laudos e ensaios

Os laudos e ensaios a serem apresentados devem seguir os preceitos da NBR 13752:1996, em seu capítulo 6 – Apresentação de laudos. Considerando, principalmente, mas não somente, os seguintes itens constantes:

- a) indicação da pessoa física ou jurídica que tenha contratado o trabalho e do proprietário do bem objeto da perícia;
- b) objetivo da perícia;
- c) metodologia empregada para o ensaio;
- d) material empregado, constando número de série dos aparelhos e data de última aferição por laboratório reconhecido (o fiscal pode solicitar documentação para comprovação da aferição);
- e) indicação e perfeita caracterização de eventuais danos e/ou eventos encontrados;
- f) relato e data da vistoria, com as devidas caracterizações do sistema laudado;
- g) diagnóstico da situação encontrada, com tabela comparativa entre o resultado encontrado e o exigido pelas NBRs e IN do respectivo sistema;
- h) conclusão final, indicando se o sistema foi aprovado ou não.
- i) memórias de cálculo, resultados de ensaios e outras informações relativas à seqüência utilizada no trabalho pericial;
- j) nome, assinatura, número de registro no CREA e credenciais do perito de engenharia;
- k) número da ART/RRT do presente laudo;
- l) demais informações que o fiscal achar necessário para o devido entendimento e delimitação do laudo.

Os principais laudos a serem apresentados, (conforme a instalação) segundo a IN 01 são:

- a) laudo do ensaio de mensuração do nível de sonoridade do sistema de alarme;
- b) laudo do ensaio de mensuração do nível de luminosidade para o sistema de iluminação de emergência e sinalização para abandono de local;
- c) Laudo de inspeção e instalação dos extintores. Além disto, deve ser apresentado a ART/RRT de execução/ instalação de todos os sistemas preventivos.

#### PROJETO DE AS BUILT

O as built (“como construído”) nada mais é do que o projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma, que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado em todos os seus sistemas.

O as built é de fundamental importância em razão das necessárias manutenções e alterações futuras e é um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A empresa contratada deve elaborar o projeto de “As Built” (como construído) de todos os sistemas instalados e reformados na edificação, sem custos para o contratante.

E devem contemplar todos os elementos necessários à completa interpretação do projeto da edificação.

Todos os itens descritos acima devem ser acompanhados de memorial descritivo e extenso registro fotográfico.

Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá os projetos executivos originais (não atualizadas), digitalizadas ou não, que deverão auxiliar no desenvolvimento do serviço.

#### 4.11.6 Esquadrias

OBS: os perfis e acessórios para as esquadrias de alumínio serão na cor Preto, bem como os acessórios da porta de vidro temperado e das demais portas de madeira.

Janelas - serão do tipo Máximo-ar conforme o projeto

Porta de Vidro Temperado - composta por 02 folhas de giro, espessura de 10 mm, medindo 200 cm de largura e 250 cm de altura. Será equipada com mola hidráulica, chave e puxadores de alumínio com 30 cm de altura

Portas de Madeira - reaproveitamento de 01 porta existente e instalação de 01 porta nova. A porta excedente será entregue aos cuidados da Escola Agrícola.

#### 4.11.7 Pintura

Madeiras - lixamento e aplicação de verniz elástico impregnante a base de copolímeros acrílicos em emulsão com absorvedores de raios UV, cor natural acetinado. Mínimo 03 demãos

Alvenarias Externas - lixamento das superfícies com aplicação de fundo preparador em todas as faces. Aplicação de textura acrílica com acabamento em pintura acrílica com tinta fosca.

Alvenarias Internas - lixamento das superfícies com aplicação de fundo preparador em todas as faces. Aplicação de textura acrílica com acabamento em pintura acrílica com tinta fosca.

### 4.12 Entrega da obra

#### 4.12.1 Limpeza

Ao termino da obra todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas, todo entulho remanescente deve ser removido e toda a área da obra deve ser adequadamente limpa e varrida. Será procedida cuidadosa verificação final, por parte da Comissão Fiscalizadora, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todos os serviços executados.

A contratada deverá apresentar relatório ambiental detalhando as ações realizadas no período para atender às exigências e condicionantes da licença ambiental da obra (Certificado de Conformidade Ambiental), apresentando os documentos e evidências necessários.

No relatório deve constar planilha de destinação dos resíduos gerados pela obra, indicando o tipo de resíduo, a quantidade, o local de destino e o respectivo número da licença, data do transporte e o número do Manifesto de Transporte e, quando obrigatório, o número do certificado de destinação final.

O descarte adequado dos resíduos de construção civil deverá constar em planilha de destinação dos resíduos gerados pela obra, indicando o tipo de resíduo, a quantidade, o local de destino e o respectivo número da licença, data do transporte e o número do Manifesto de Transporte e, quando obrigatório, o número do certificado de destinação final.

#### 4.12.2 As Built

Antes da assinatura do termo provisório da entrega da obra, a contratada fornecerá a CAF (Comissão de Acompanhamento e Fiscalização) o projeto do como construído ("as built") em arquivo digital (dwg), com georreferenciamento no datum SIRGAS 2000 acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade técnica (ART). Por se tratar de atividade pertinente a execução a mesma não será objeto de medição específica.

### 5-Condições gerais:

#### 5.1 - Modelo de gestão e execução da contratação

5.1.1 - A gestão do contrato será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana - SEINFRA por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI restando como atores os servidores nomeados para compor a

Comissão;

5.1.1.1 Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.

5.1.2 - Prazo para início dos serviços - O serviço deverá ser iniciado em até 5 (cinco) dias úteis após emissão da Ordem de Serviço;

5.1.3 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto no nos memoriais descritivos e demais peças técnicas;

5.1.4 - Frequência: as obras deverão ser realizadas de segunda à sexta-feira, com exceção de feriados e ponto facultativos/aos finais de semana e feriados, caso em que deverá ser solicitada autorização especial;

5.1.5 – Horário: as obras deverão ocorrer das 08:00 às 18:00 horas

5.1.6 - Locais de prestação dos serviços – conforme indicado no item 2 deste Memorial Descritivo;

5.1.7 – Cronograma - conforme SEI nº 0017068487 A contratação é por escopo, prorrogável na forma do Art. 111 da Lei 14.133/2021. Quanto a possibilidade de prorrogação, a mesma deverá ser analisada pela CAF, levando em conta, o que motivou a necessidade de prorrogação do contrato.

5.1.8 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

5.1.8.1 - Fornecer mão-de-obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa.

5.1.8.2 - Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados.

5.1.8.3 - Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra.

5.1.8.4 - Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual– EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

5.1.8.5 - Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra.

5.1.8.6 - Caso a CONTRATANTE constata qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

5.1.8.7 - A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas.

5.1.8.8 - Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço.

5.1.8.9 - Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

5.1.8.10 - Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros.

5.1.9 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:

5.1.9.1 - Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra.

5.1.9.2 - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

5.1.9.3 - Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

5.1.9.4 - Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

5.1.9.5 - Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado qualquer irregularidade.

5.1.10 - Define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

5.1.11- Da garantia dos serviços e Materiais Empregados: Garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

5.1.12 - Recebimento do(s) serviço(s):

a) Provisoriamente, no ato (dia) da prestação do(s) serviço(s);

b) Definitivamente, após 90 (noventa) dias corridos do recebimento provisório, após observação e/ou vistoria do atendimento das especificações e requisitos da contratação;

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem 5.1.12, "b" não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no subitem 5.1.12, "b";

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

5.1.13 - O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

5.1.14 - Das sanções

5.1.14.1 - No caso da presente contratação, as sanções administrativas serão as mesmas

dispostas na Lei 14.133/2021, com observância dos padrões mínimos de qualidade dispostos no item 5.10.

## **5.2 - Critério de medição e pagamento**

5.2.1 - O pagamento será conforme as medições realizadas de acordo com os prazos/cronograma propostos, e após recebimento provisório e definitivo do atendimento das especificações do Memorial Descritivo e demais condições.

5.2.2 - Para fins de pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar a comprovação da regularidade trabalhista, previdenciária e FGTS, além de outros documentos que comprovem a regularidade da contratada nos termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

5.2.3 - Deverão ser observados os requisitos dispostos no item 5.10

## **5.3 - Formas e critérios de seleção do fornecedor**

5.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global e o regime de empreitada unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

Ainda, a proponente/contratada deverá apresentar:

1. garantia adicional para o caso do licitante vencedor cuja proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021;
2. garantia nos termos do Art. 96 da Lei 14.133/2021, no percentual de 10% diante da complexidade técnica do empreendimento (envolve ao menos três formas diferentes de materiais - concreto, metálica e vidro) e dos riscos envolvidos.

Tais requisitos (comprovação de execução anterior na subcontratação e garantias), são necessários diante da complexidade técnica da obra qual envolve estruturas distintas que estão inter-relacionadas, e as estruturas deverão possuir compatibilidade entre si, interferindo diretamente na solidez e viabilidade da obra, pois caso, por exemplo, os vidros sendo mal colocados, estará totalmente prejudicado o uso do imóvel).

Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam elencados os critérios de níveis mínimos de produtividade, os quais devem compor os anexos do Edital.

Tais exigências são necessárias considerando a complexidade do empreendimento, e que em não sendo devidamente executados por empresas especializadas com a necessária expertise técnica e experiência poderá comprometer a solidez e a durabilidade da obra, com possíveis trincas, vazamentos, etc.

5.3.2 - A empresa proponente deverá apresentar como habilitação técnica, Certidão de Acervo Técnico, emitida por conselho competente (CREA/CAU) e Atestado de capacidade técnica comprovando que tenha executado 50% (cinquenta por cento) da área de obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, sendo:

a) Edificações em alvenaria, área = 310,06 m²;

b) Estrutura de concreto armado ou fundação, área = 2.572,41 m² ou equivalente em volume = 668,18 m³.

## **5.4 - Subcontratação e Consórcio**

5.4.1 - Será admitida a subcontratação dos serviços/itens da execução referentes a:

- estrutura metálica - deverá apresentar, além dos demais requisitos técnicos necessários, a comprovação de que já executou o serviço de estrutura metálica em percentual mínimo de 50% do peso proposto, em projeto, de 70,8 toneladas;
- vidro - deverá apresentar, além dos demais requisitos técnicos necessários, a comprovação de que já executou o serviço de vidraçaria em percentual mínimo de 50% da área proposta, em projeto, de 729,30 m<sup>2</sup>, sendo que pelo menos 25% destes serviços tenham sido relativos à painéis metálicos estruturais tipo *Glazing*.

OBSERVAÇÃO: os itens/serviços descritos acima serão apresentados, pela CONTRATADA, à CAF que se irá analisar e emitir manifestação.

5.4.2 - Será admitida a participação de empresas em consórcio, observados os requisitos legais e regras previstas no Edital.

## **5.5 - Do valor estimado da contratação**

5.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 15.826.490,15 (quinze milhões, oitocentos e vinte e seis mil, quatrocentos e noventa reais e quinze centavos).

## **5.6 - Da adequação/disponibilidade orçamentária**

5.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

5.6.2 - Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

## **5.7 - Da melhor solução encontrada**

5.7.1 - Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s) especializada(s), devidamente habilitada(s), com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras com estruturas de concreto armado, estruturas metálicas e fechamentos em vidro.

## **5.8 - Da fundamentação da contratação**

5.8.1 - A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

## **5.9 - Critérios e práticas de sustentabilidade**

5.9.1 - Deverá apresentar relatório ambiental detalhando as ações realizadas no período para atender às exigências e condicionantes da licença ambiental da obra (quando for o caso), apresentando os documentos e evidências necessários.

5.9.2 - No relatório deve constar planilha de destinação dos resíduos gerados pela obra, indicando o tipo de resíduo, a quantidade, o local de destino e o respectivo número da licença, data do transporte e o número do Manifesto de Transporte e, quando obrigatório, o número do certificado de destinação final.

## **5.10 - Padrões mínimos de qualidade/desempenho**

5.10.1 - Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:



5.10.1.1 - Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

5.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º da Lei 14.133/2021.

#### 5.10.3 Relatório de progresso

5.10.3.1 - Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

1. Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;
2. Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;
3. Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;
4. Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;
5. Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

#### 5.10.3.2 - Desempenho do cronograma

5.10.3.2.1 - A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico SEI nº 0017068487 considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

5.10.3.2.2 - O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma do anexo SEI nº 0017068487.

5.10.3.2.2.1 - Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição.

5.10.3.2.3 - O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 2% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 20% do contrato.

5.10.3.2.4 - Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas marco (datas de entrega) poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE.

5.10.3.2.5 - Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que irá avaliar as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.

#### 5.10.4 - Controle da qualidade de concreto

5.10.4.1 - Toda concretagem deverá ser precedida de plano de concretagem informando volume previsto, tipo de cimento, aditivo (caso houve), fator água/cimento, slump, fornecedor, traço do

concreto, data, horário prevista de início e término, equipe e equipamentos e área a ser isolada pela CONTRATADA. Realizar a caracterização dos agregados, necessidade de correção álcali-agregados ou adição de polímeros.

5.10.4.2 - Antes de qualquer concretagem, com pelo menos 3 dias de antecedência, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização check list de controle de qualidade das formas e armaduras, indicando a conformidade quanto às dimensões, alinhamentos, quantidades, espaçamentos, cobrimentos, limpeza, preparação das juntas de concretagem.

5.10.4.3 - Após a concretagem deverá ser apresentado à fiscalização relatório de controle do slump (teste de abatimento do tronco de cone), indicando o resultado do teste, com foto, número lote e da nota fiscal, local e camada de aplicação (mapeamento da concretagem).

5.10.4.4 - Deverão ser apresentados os laudos dos ensaios de compressão dos corpos de prova de concreto. Os corpos de prova deverão ser rompidos com 28 dias de idade, devendo os laudos ser apresentados à fiscalização em até 40 dias após a respectiva concretagem.

5.10.4.5 - Caso haja necessidade de alteração, a CONTRATADA deverá elaborar um traço de concreto e submeter à aprovação da CONTRATANTE, atendendo as normas técnicas pertinentes. O traço deverá ser aprovado pela CONTRATANTE para posterior execução.

5.10.5- Controle de qualidade da galvanização

5.10.5.1 Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas na região da cidade de Joinville, caracterizada pela umidade e localização próxima do ambiente marinho (que favorece risco de deterioração da estrutura elevado e agressividade forte) as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

5.10.5.2 Tal cuidado, encontra também guarida na NBR 6181 ao determinar: em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, as estruturas metálicas deverão apresentar certificação da galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis, chapas, parafuso, arruelas e porcas da estrutura.

5.10.5.3 Assim, antes da pintura final, as estruturas metálicas deverão receber galvanização a fogo e galvanização a frio conforme descrito:

5.10.5.3.1 Galvanização a Fogo: toda a estrutura metálica deverá ser submetida a processo anticorrosivo (galvanização a fogo), através de imersão a quente em zinco fundido com pureza maior ou igual a 98%, formando uma camada protetora com massa e espessura mínimas de acordo com a NBR 6323.

5.10.5.3.2 Galvanização a Frio: tratamento anticorrosivo, com tinta rica em zinco, utilizado para reparos em superfícies galvanizadas por imersão à quente, notadamente, quando submetidos a processos de solda ou eventuais danos (riscados, ranhuras, dentre outros).

5.10.5.4 O processo de tratamento de galvanização a fogo deverá contemplar no mínimo os seguintes cuidados:

- a) limpeza por imersão em banhos alcalinos, para remoção de óleos, graxas, dentre outras impurezas;
- b) decapagem por imersão em banhos ácidos, para remoção de eventuais pontos de ferrugem;
- c) fluxagem por imersão em banho de cloretos, para ativação superficial, melhorando a aderência do zinco fundido;
- d) imersão a quente em banho de zinco fundido, com temperatura de 430° C a 470° C, formando-se a camada de zinco ligada à peça.

e) os componentes montados com perfis e chapas galvanizados a fogo que tiverem pontos de solda, deverão ser tratados com galvanização a frio.

f) os pontos de solda e cortes devem estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa / escova de aço ou jato abrasivo grau 2), e receber uma demão, a pincel, de galvanização a frio.

g) em componentes galvanizados, deverão ser utilizados rebites de aço inox ou parafusos de aço galvanizado, como acessórios de fixação.

h) as peças metálicas galvanizadas devem ser transportadas e armazenadas protegidas por embaladas (envoltas em plástico bolha, papelão corrugado, dentre outros que garantam a integridade do produto entregue).

## **5.11 Visita técnica**

5.11.1 - Para o devido conhecimento dos endereços e equipamentos atuais da CONTRATANTE, os interessados poderão agendar visita técnica através do e-mail:  
<sepur.upl.ape@joinville.sc.gov.br>

5.11.2 - A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos.

5.11.3 - A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante do Município, nos locais onde estão instalados os equipamentos contemplados neste Memorial Descritivo.

5.11.4 - Durante a visita não será fornecido pelo representante do Município nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento dos locais e equipamentos.

5.11.5 - Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Planejamento Urbano - SEPUR, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.

## **5.12 Segurança e conveniência pública**

5.12.1 Serão obedecidas as disposições constantes da NR-18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, e NBR 7678 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;

5.12.2 A contratada deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger o público e para facilitar o tráfego;

5.12.3 A contratada é responsável por todas as atividades correlatas necessárias para a execução dos serviços como: delimitação e segurança da área de trabalho, medidas, marcações, nivelamentos e locações dos serviços, sinalização apropriada informativa, de orientação e limitação dos serviços, interdições parciais ou totais de trechos de vias e comunicação aos usuários e/ou moradores diretamente afetados dos serviços a serem realizados e dos impactos resultantes. No caso da necessidade de interdição parcial ou total de determinado trecho de via, a contratada deverá antecipadamente comunicar e conseguir autorização do DETRANS (Departamento de Trânsito do Município de Joinville);

5.12.4 Se a contratada julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da fiscalização da PMJ, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço.

5.12.5 A contratante poderá solicitar à contratada a execução das atividades aos sábados, domingos e feriados, inclusive em período noturno, nos termos da Resolução COMDEMA n. 03/2018, o que não incorrerá em custos adicionais à contratante;

5.12.6 Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos às expensas da contratada;

5.12.7 As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodos às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

### 5.13 Responsabilidade pelos serviços e obras

5.13.1 A contratada deverá fornecer a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução dos serviços;

5.13.2 A contratada deverá disponibilizar diário de obra para anotações diversas, tanto pelo engenheiro de obra como pela fiscalização;

5.13.3 A fiscalização da PMJ deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações, cumprimento satisfatório das cláusulas do contrato;

5.13.4 É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento da fiscalização da PMJ ou sem a notificação por escrito da empresa contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a fiscalização da PMJ tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela fiscalização da PMJ;

5.13.5 A fiscalização da PMJ terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada sejam compatíveis com as especificações de projeto;

5.13.6 A inspeção dos serviços/obra por parte da fiscalização da PMJ não isentará a contratada de quaisquer das suas obrigações prescritas no contrato;

5.13.7 A contratada será responsável pela conservação e segurança das obras/serviços até o aceite e recebimento provisório dos mesmos pela fiscalização da PMJ;

5.13.8 O objeto será recebido definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, conforme os art. 140 Lei 14.133/2021.

A contratada estará sujeita as determinações da Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor) e da Lei 10.406, 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro).



Documento assinado eletronicamente por **Adilson Gorniack, Servidor(a) Público(a)**, em 07/06/2023, às 13:45, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Joao Pedro de Souza Neto, Coordenador(a)**, em 07/06/2023, às 14:08, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Pedroso, Servidor(a) Público(a)**, em 12/06/2023, às 08:12, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Jean Maros Junior, Usuário Externo**, em 12/06/2023, às 08:33, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Vanio Lester Kuntze, Servidor(a) Público(a)**, em 12/06/2023, às 09:14, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017232483** e o código CRC **B6CB6FFB**.

Rua Quinze de Novembro, 485 - Bairro Centro - CEP 89201-601 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

23.0.087389-8

0017232483v4