



# **INSTITUTO ÁGUA E TERRA**

## **RECUPERAÇÃO DA ORLA DA MATINHOS**

### **CAPÍTULO 5 REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA**

**Março de 2021**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
	5.1 Restauro .....	6
	5.2 Piso Intertravado de Concreto .....	6
	5.3 Mosaico Português (Petit Pavet) .....	8
	5.4 Piso Asfáltico – Rua, Ciclovia e Faixa de Acessibilidade.....	9
<b>6</b>	<b>SINALIZAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
	6.1 Sinalização Horizontal.....	13
<b>7</b>	<b>ESTRUTURAS PERGOLADAS .....</b>	<b>14</b>
	7.1 Pérgola Estar/Pérgola Sanitários .....	14
<b>8</b>	<b>ESTRUTURAS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO .....</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>ESTRUTURA DE MADEIRA PLASTIFICADA .....</b>	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>ESTRUTURA METÁLICA .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>ILUMINAÇÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>13</b>	<b>PAISAGISMO .....</b>	<b>34</b>
<b>14</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>

## 1 GENERALIDADES

Recomenda-se a leitura completa e atenta deste documento como forma de aclarar eventuais dúvidas sobre a abrangência dos serviços e o comprometimento na formulação dos preços.

**Procura-se neste documento descrever os serviços que compreendem a obra e complementar os desenhos apresentados**, visando o melhor entendimento possível dos objetivos do CONTRATANTE, bem como as obrigações da CONTRATADA para cada uma das atividades.

**As especificações, Planilhas Orçamentárias, Projetos, Atestado de Vistoria, Editais e Contrato são documentos que se complementam mutuamente, de modo que, qualquer pormenor mencionado em documento e omitido em outro, será considerado especificado e válido.** Caso, portanto, constitui obrigação do Construtor entregar a obra objeto deste documento, em observância ao integral a estas Especificações Técnicas, incluindo o cumprimento dos seguintes preceitos:

**1.1. As marcas especificadas no projeto servem como referência podendo ser utilizadas marcas similares deste que atendam o critério de escolha tais como: melhor funcionamento, compatibilidade e qualidade técnica, rigidez, durabilidade, forma, materiais empregados e observância às normas técnicas brasileiras vigentes, e aprovados pela fiscalização.**

**1.2. No Orçamento Analítico e neste Caderno de Encargos, em virtude da ausência dos projetos complementares (Fundação, Estrutura de Madeira, Estrutura metálica, Projeto/Instalação Elétrica), os custos correspondentes a tais elementos foram estimados e estão parcialmente apresentados. Devem ser elaborados tais projetos de forma a possibilitar a quantificação e conseqüentemente valoração dos serviços complementares integralizando a obra.**

## 2 REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA

Estão compreendidos no projeto de revitalização os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares;
- Demolições e retiradas;
- Pavimentação;
- Sinalização;
- Estruturas Pergoladas;
- Estruturas Complementares;
- Estrutura de Madeira;
- Estrutura Metálica;
- Iluminação;
- Paisagismo;
- Considerações Finais.

## 3 SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

### *Limpeza do Terreno*

A CONTRATADA será responsável por executar a raspagem/limpeza do terreno por toda a extensão da projeção da obra, providenciando retiradas de todos os resíduos existentes no local, que deverão estar sempre acondicionados em caçambas para transporte mecanizado, e encaminhado ao bota fora indicado pela Prefeitura Municipal.

### *Locação de obra*

A locação de obra, equipamentos, rua, passeio, meio-fio e estacionamentos será executada com base nos projetos de arquitetura, paisagismo, estrutural e planta de situação. A



ocorrência de erro na locação da obra acarretará ao Contratado a obrigação de proceder por sua conta às demolições, modificações e reposições necessárias (a juízo da Fiscalização), não justificando eventuais atrasos no cronograma.

#### ***Instalações provisórias:***

Barracão de obra sendo composto por depósito de material e escritório de obra. O barracão de obra, localizado em local adequado, servirá como depósito de materiais e de escritório da obra apresentando as instalações também de infraestrutura para a equipe de trabalho, conforme prescreve as normas do Ministério do Trabalho.

#### ***Instalações provisórias de Água, Luz e Força***

Deverão ser aproveitadas as condições existentes.

#### ***Placas da obra***

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar uma placa de obra, de 4,00x2,00m, constando todos os dados necessários relativos à obra e dos projetistas / responsáveis técnicos.

Observação: O construtor deverá apresentar projeto das instalações do canteiro de obras para o CONTRATANTE, de forma a coordenar as atividades no local de obra e adequar à logística de mobilização de equipamentos, movimentação de máquinas e equipamentos.

## **4 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

A CONTRATADA será responsável por demolir e retirar todos os elementos indicados em projeto arquitetônico permitindo a execução da obra. Após efetuada as demolições, o terreno deverá estar limpo permitindo a execução do projeto executivo.

### ***Limpeza permanente da obra***

A CONTRATADA será responsável por manter a obra permanentemente limpa, providenciando retiradas mínimas semanais de todos os resíduos da obra, que deverão estar sempre acondicionados em caçambas para transporte mecanizado, até local legalmente definido pela municipalidade.

### ***Retirada de entulhos***

Todos os materiais inservíveis serão retirados do local da obra em estrita observância à Resolução 307 do CONAMA. A CONTRATADA deverá manter atualizadas as guias do Plano de Descarte, conforme descrito nesta Resolução.

## **5 PAVIMENTAÇÃO**

### **5.1 Restauro**

Está prevista restauração das calçadas existentes conforme projeto arquitetônico. A necessidade das áreas específicas de restauro deverá ser identificada no local pela empresa CONTRATADA em concordância da fiscalização.

### **5.2 Piso Intertravado de Concreto**

#### ***Concregrama***

Piso em blocos de concreto intertravado do tipo Concregrama (Pisograma) com resistência de 35 MPa, 8 cm de espessura, cor natural do concreto. A sub-base será de pó de pedra compactado com 5 cm de espessura e a base de brita graduada com 20 cm de espessura.

#### ***Paver***

Piso em blocos de concreto intertravado do tipo Paver com resistência de 35 Mpa, 8 cm de espessura, cor natural do concreto. A base será de brita graduada com espessura de 10 cm

e lastro de areia com espessura de 5 cm. A **pintura final do piso em Paver seguirá a mesma unidade gráfica do piso em Petit Pavet.**

#### *Assentamento*

- Concluídas as execuções do subleito, sub-base e base, inclusive nivelamento e compactação, a pavimentação será executada partindo-se dos pontos a serem definidos junto à fiscalização da Administração.
- Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar – após a compactação – sobre a base de areia ou pó de pedra.
- O ajustamento entre os elementos será perfeito, com os alinhamentos em ambos os sentidos verificados periodicamente. As juntas entre unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 mm.
- Para a compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador, do tipo placas vibratórias portáteis.
- As juntas da pavimentação serão tomadas com areia ou pó de pedra, utilizando-se a irrigação para obter-se enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos.
- No caso do concregrama, uma camada de terra própria para o plantio deverá ser colocada. A grama deverá ser plantada nos vazios das peças, e por fim, deverá ser colocada uma fina camada de terra vegetal de tal forma que a superfície de plantação fique um pouco abaixo do nível das peças de concreto.
- O arremate da pavimentação com os bueiros e poços de inspeção será objeto de estudo especial por parte do construtor. Tal estudo será submetido à apreciação da fiscalização, a quem poderá autenticá-lo antes de concretizada sua execução.

### 5.3 Mosaico Português (Petit Pavet)

Fornecer e executar mosaico português na cor branca e preta, conforme layout em projeto arquitetônico. Será assentado sobre lastro de brita de 5 cm e lastro de concreto magro de 10 cm. As pedras de calcário deverão ter dimensões uniformes com aproximadamente 3 x 3 cm, e altura entre 4,0 e 6,0 cm;

#### *Assentamento*

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades, sequencialmente:

- Sobre base de concreto, lançar argamassa seca, traço 1:3, formando um colchão de espessura mínima de 5cm;
- Compactar a camada com soquete de madeira para regularizar a superfície em nível ou com as declividades previstas;
- Regar a superfície e, com auxílio de vassoura de piaçava, fazer com que o rejunte penetre nas juntas;
- Assentar as pedras previamente selecionadas sobre a argamassa, com juntas formadas somente pelas irregularidades das pedras, respeitando o desenho determinado;
- Após a colocação das pedras, iniciar o rejuntamento com emprego de pasta de cimento e areia fina, traço 1:1;
- Cobrir a superfície com areia e aguardar 5 dias para limpeza e liberação do trânsito sobre o revestimento.

#### 5.4 Piso Asfáltico – Rua, Ciclovia e Faixa de Acessibilidade

A CONTRATADA deverá recuperar o revestimento asfáltico na pavimentação (rua) existente e executar novo pavimento asfáltico com base e subleito na área destinada à pista de corrida e ciclovia, conforme projeto arquitetônico.

A CONTRATADA deverá executar uma escavação mecanizada rebaixando o nível da superfície existente, de tal forma a proporcionar a substituição do material inadequado. Na rua deverá seguir a especificação da técnica da pavimentação com as seguintes camadas:

- **Reforço do Subleito:** executado com areia argilosa de jazida, 30 cm de espessura devendo ser bem adensada, compactada e regularizada.
- **Sub-base:** o material empregado deverá ser de bica corrida 4A, 20 cm de espessura.
- **Base:** camada de base de brita graduada com espessura de 15 cm.

Para a ciclovia deverá ser executado uma base de brita graduada de 24 cm de espessura. Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos são e duráveis, e apresentar as seguintes características:

- a) desgaste por Abrasão Los Angeles igual ou menor ( $\leq$ ) que 40%;
- b) durabilidade/sanidade, perda menor ( $<$ ) que 12%;
- c) equivalente de areia igual ou maior ( $\geq$ ) que 50%.

A composição percentual em peso de agregado deverá obrigatoriamente se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro máximo de 1 ½”.

O espalhamento da camada de base deverá ser realizado com motoniveladora, distribuindo o material em espessura adequada, na largura desejada, de maneira que, após a compactação sejam satisfeitas as espessuras projetadas. Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolo liso vibratório autopropelido. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização de carro pipa. A execução da camada da base será medida em metros cúbicos compactados.



### ***Fresagem***

O serviço de fresagem deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem fresadas e observadas as profundidades de corte e rugosidade indicadas no projeto de engenharia. O serviço deverá ser executado com máquina fresadora e terá espessura de 5 cm.

A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem.

No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira.

Os locais que sofreram intervenção da fresagem devem ser limpos, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de ar comprimido ou água, para finalizar a limpeza.

Deve ser realizado tratamento da superfície fresada onde permaneçam buracos ou desagregações. Nestas ocorrências, devem ser executados os serviços de reparos necessários, em conformidade com a respectiva Norma de Especificação de Serviço do DNIT. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado. Posteriormente, deve ser executada a recomposição, se necessária, da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura de ligação.

### ***Imprimação***

A base de brita graduada, após varredura de sua superfície, será imprimada com uma pintura de material asfáltico diluído tipo CM-30. O espalhamento deste ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme de material. A taxa de aplicação do material betuminoso deverá ser na ordem de 1,0 a 1,2 Kg/m<sup>2</sup>. A área a ser

imprimada deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. A execução da imprimação será medida em metros quadrados.

### ***Pintura de ligação***

Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente, deverá ser feita uma aplicação de Emulsão Asfáltica do tipo RR-1C de 0,7 a 1,0 Kg/m<sup>2</sup>. A execução destes serviços, serão nas mesmas condições dos serviços de imprimação anteriormente descritos. A execução da pintura de ligação será medida em metros quadrados.

### ***Capa Asfáltica em CBUQ***

Após a pintura de ligação será executada sobre a base de brita graduada a capa asfáltica final com Concreto Betuminoso Usinado a Quente sempre compactados. A mistura asfáltica deverá ser colocada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina, ou sob temperaturas inferiores a 12° C. Os veículos transportadores deverão, em qualquer ocasião, ter condições de transportar imediatamente toda a produção da usina.

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com os requisitos destas especificações, o concreto asfáltico deve ser espalhado, sobre a base de brita graduada, de maneira a obter-se a espessura total indicada pelo projeto por meio de uma vibro - acabadora. A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: rolagem inicial e rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo esteja concluída a distribuição da massa asfáltica. Após cada cobertura, a pressão dos pneus deve ser aumentada, para atingir o mais rápido possível, a pressão de contato pneus – superfície, que permita obter com um menor número de passadas a densidade necessária.

A rolagem final será executada com rolo tandem, com peso mínimo de 8 (oito) toneladas, e somente na última camada, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.



**Na ciclovia e pista de corrida/ acessibilidade, a espessura de CBUQ aplicado será de 3 cm e na rua será de 5 cm.**

**IMPORTANTE:** Foram previstas rampas, indicadas no projeto, para o acesso de veículos pesados para limpeza da praia, a base do piso deverá ser de concreto armado e dimensionado para atender essa sobrecarga.

### ***Meio-fio, Rampas, Guia Rebaixadas e Travessia***

**Meio-fio e guia rebaixada de concreto pré-moldado:** a CONTRATADA deverá executar os meios-fios conforme dimensões definidas no detalhamento do projeto arquitetônico. O concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas.

Os meios-fios deverão estar perfeitamente alinhados com pavimento e calçamento.

**Travessias Elevadas:** a CONTRATADA deverá executar travessias elevadas (em nível com os passeios) em asfalto, seguindo os detalhes indicados no projeto arquitetônico assim como respeitando os padrões e normas pertinentes.

**Rampas e Guia rebaixada para acessibilidade:** a CONTRATADA deverá executar guias rebaixadas para portadores de necessidades especiais, em estrutura de concreto, seguindo os detalhes indicados no projeto arquitetônico assim como respeitando os padrões e normas pertinentes. Cada guia rebaixada deverá possuir o símbolo internacional com dimensão de 100x100 cm pintado com tinta NOVACOR ou similar (acabamento rugoso) nas cores brancas e azuis.

**Peça pré-moldada de concreto:** as peças deverão atender as normas pertinentes. O terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada. Devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. As formas para a execução dos meios fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas. Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado um lastro, que deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios. Deverão estar perfeitamente alinhados com pavimento e calçamento. O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

## 6 SINALIZAÇÃO

### 6.1 Sinalização Horizontal

***Faixa de pedestres, linha amarela contínua de estacionamento proibido, linha branca seccionada de divisão de fluxo no mesmo sentido:***

Previamente à execução da sinalização horizontal (faixas), a CONTRATADA deverá executar a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto.

Compete à CONTRATADA empregar, em cada caso, o método mais apropriado para eliminação das demarcações anteriores, o que pode ser feito através de processos mecânicos ou manuais.

A demarcação executada deve apresentar bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidades em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não deve desprender gases tóxicos ou fumaças que possam causar danos às pessoas ou ao meio ambiente. Deve ser aplicado pelo processo de aspersão, sendo que a temperatura máxima de aplicação deve ser de 180°C para o de cor amarela e de 200°C para o de cor branca, mantendo assim a coesão e sua cor natural de tal forma que não seja necessária nova aplicação para atingir espessura especificada.

Deverá ter 1,5 mm de espessura e deve permitir a liberação do tráfego em cinco minutos. O termoplástico deve produzir marcas que estejam firmemente aderidas ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego. O termoplástico deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento.

#### ***Piso tátil direcional e de alerta***

Características: Lajota tátil de alerta ou direcional, medindo 40x40x3,0 cm.

Execução: A execução do piso tátil deve ser conforme norma da ABNT NBR 16537/2016. Sobre o contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6 mm de espessura, formando sulcos na argamassa. Assentar as placas de piso tátil, batendo-as com martelo de borracha. Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

## **7 ESTRUTURAS PERGOLADAS**

### **7.1 Pérgola Estar/Pérgola Sanitários**

#### ***Trabalhos em terra***

**Escavações mecânicas:** levarão em conta que os níveis indicados em projeto se referem ao piso acabado.

**Escavações manuais:** efetuar a escavação manual de valas para a execução das vigas-baldrames.

**Reaterro manual compactado:** deve seguir os mesmos cuidados do aterro mecânico.

**Transporte/remoção de entulho:** deverá ser efetuado com transporte mecanizado e bota fora indicado pela prefeitura.

**Lastro de brita:** deverá ser executado lastro de brita nas vigas de baldrame e demais áreas indicadas pelo projeto estrutural.

### *Fundações e baldrames*

Deverá ser elaborado projeto de estrutura e fundação e determinar o tipo a ser executado na obra.

**Fôrma com chapa compensada – blocos e vigas baldrame:** as formas dos blocos e vigas baldrames deverão ser executadas com madeira compensada.

**Aço CA-50 – blocos e vigas baldrame:** utilizar armadura principal CA-50 para a execução das peças da infraestrutura, conforme descrito em projeto específico.

**Aço CA-60 – blocos e vigas baldrame:** utilizar armadura de estribos CA-60, diâmetro 5,0 mm, para a execução das peças da infraestrutura, conforme descrito em projeto específico.

**Concreto usinado e lançamento – blocos e vigas baldrame:** o concreto a ser utilizado para as peças da infraestrutura deverá ter fck, fator água-cimento máximo, conforme definido em projeto específico.

**Transporte e lançamento de concreto em fundação:** ficará a critério do executor lançar o concreto com bomba de concreto ou transporte horizontal em carrinhos apropriados. Numa situação e noutra, deve-se manter a qualidade do concreto e tempo de aplicação menor que o tempo de início de pega.

### *Impermeabilização de baldrames*

Todas as vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas. O capeamento sobre o baldrame será com argamassa cimento e areia, traço 1:3, acrescida de aditivo impermeabilizante tipo sika 1 ou equivalente aprovado pela Fiscalização. Após a cura do capeamento serão aplicadas duas demãos de emulsão asfáltica Igolflex ou similar, aprovado pela Fiscalização, com intervalo entre demãos até a secagem ao toque.

### *Estrutura de Madeira*

**Projeto Estrutural:** Para a execução das estruturas de madeira, será necessário seguir projeto estrutural de infra e superestrutura, o qual a realização será responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATANTE fornece o desenho arquitetônico que servirá de base para a criação do projeto estrutural, o qual deverá contemplar as cargas exercidas pela cobertura de vidro e demais esforços solicitantes, em conformidade com as normas brasileiras vigentes, tais como a ABNT NBR-7190/97. Consultar especificação técnica do vidro escolhido para averiguar as cargas.

As estruturas de pergolados estar e sanitários serão executados em madeira do tipo Itaúba, utilizando-se de peças conforme projetos arquitetônico e estrutural.

Toda estrutura deverá ser executada respeitando as características do projeto estrutural específico, seus encaixes, sistemas de fixação e ligação.

Para a proteção da madeira, todas as peças deverão ser protegidas com fungicida Pentox incolor e hidrofugante com óleo de linhaça, conforme determinações dos fabricantes.

O produto de proteção deverá ser aplicado sobre madeira seca, sem qualquer traço de verniz, pintura, cera ou outro tratamento que possa contrariar a penetração do produto na fibra da madeira. É possível, porém, modificar o tom da madeira antes da aplicação do produto utilizando um colorante à base de água e aguardando um tempo de secagem, que assegure uma boa penetração do produto. Deve-se ainda revestir as faces de topo das madeiras com conector anti-racha, em chapa galvanizada a fogo.

### *Cobertura de Vidro*

Nas pérgolas do tipo “estar” deverão ser instaladas coberturas de vidro, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

O vidro deverá ser do tipo Cool Lite ST 120, Sunguard Solar Neutral 14 ou similares de fornecedores qualificados com a mesma performance em desempenho, qualidade e segurança, desde que aprovado pela fiscalização.

A aplicação é do tipo Laminado, 4+4mm, composto por duas chapas intercaladas por uma película de alta resistência PVB incolor 0,38mm.



A cor é incolor com aspecto externo refletivo prata.

A cobertura com o vidro nas condições acima especificadas, representa uma carga de 20kg/m<sup>2</sup> mais as ferragens e estrutura de suporte, o que deve ser levado em consideração na realização do projeto estrutural das pérgolas.

## **Instalações Hidro Sanitárias**

### *Água*

#### **Tubos e conexões de PVC para rede de água fria**

Neste item deverão ser cotados todos os materiais, serviços de apoio e mão de obra necessária para realizar as novas instalações hidro sanitárias, ou seja, a instalação de tubos e conexões de PVC para água fria, visando atender as Normas NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria, da ABNT, tudo de acordo com o projeto hidráulico. Todo o material a ser empregado deverá ser de primeira linha e alta qualidade.

Antes do enchimento dos rasgos das tubulações, efetuar os testes de pressão, na canalização de água fria, e de fumaça, na canalização sanitária. Estes testes deverão ser efetuados na presença da Fiscalização da CONTRATANTE.

### *Esgoto e Águas pluviais*

#### **Tubos e conexões de PVC para rede de esgoto**

Neste item deverão ser cotados todos os materiais, serviços de apoio e mão de obra necessária para realizar as novas instalações hidro sanitárias, ou seja, a instalação de tubos e conexões de PVC para esgoto, visando atender as Normas NBR 8160 - Instalação Predial de Esgoto Sanitário, da ABNT, tudo de acordo com o projeto arquitetônico proposto, e o projeto de instalações de hidrossanitários. Todo o material a ser empregado deverá ser de primeira linha e alta qualidade.

Antes do enchimento dos rasgos das tubulações, efetuar os testes de pressão, na canalização de água fria, e de fumaça, na canalização sanitária. Estes testes deverão ser efetuados na presença da Fiscalização da CONTRATANTE.



### ***Banheiro hidráulico***

#### **Sanitário Padrão**

- Módulos de fibra de vidro 1,20x1,20x2,20 m fixados na base através de parafusos e acessórios.

#### **Sanitário PNE**

- Módulos de fibra de vidro 1,65x1,80x2,20 m fixados na base através de parafusos e acessórios. Cada banheiro hidráulico será composto por: lavatório e lixeira moldados em fibra de vidro, com espessura adequada para estabilidade, resistência e funcionamento perfeito e vaso sanitário com caixa acoplada monobloco, com capacidade de 7 litros, conforme especificações do projeto arquitetônico.
- O vaso sanitário e o lavatório serão abastecidos diretamente da rede pública e o esgoto também será ligado na rede pública.
- As torneiras e demais acessórios serão do tipo antivandalismo. Torneira de mesa para lavatório Pressmatic Alpha- Chrome, referência Docol ou similares, conforme projeto arquitetônico.
- A saboneteira dispenser será do tipo antivandalismo, dispensador para sabonete de mesa Pressmatic, referência Docol ou similares.
- Cabide antivandalismo / Cabide anti-vandálico inox prime, referência Draco ou similares.
- Papeleira em aço inox, porta papel higiênico inox prime, referência Draco ou similares.
- Vaso sanitário, bacia monobloco Labasa S-Trap com caixa acoplada com assento incluso e válvula Dual flush, referência Eternit ou similares.
- Fechaduras, tranqueta com indicador na porta Livre/Ocupado, fecho de rolete de pressão, trava de segurança com chave ou fechadura treta e dobradiças das portas em aço inox.
- Barra de apoio horizontal 80 cm, referência Docol ou similares.
- Barra de apoio vertical 80 cm, referência Docol ou similares.

- Puxador horizontal 40 cm, referência Docol ou similares.

Todos os componentes metálicos da estrutura e sistema de fixação dos sanitários serão em aço galvanizado a fogo, e todos deverão receber tratamento anticorrosivo.

O sistema de fixação deverá garantir a estabilidade e rigidez do conjunto.

Havendo necessidade de soldas, estas deverão ser depois de ponteadas, fazer as soldas corridas, lixadas, emassadas, antes da pintura.

Todos os procedimentos para pintura deverão obedecer às normas técnicas para chapas e perfis metálicos.

- a) jateamento abrasivo.
- b) anticorrosivo.
- c) pintura anticorrosiva de fundo.
- d) emassamento com massa automotiva, lixamento.
- e) pintura epóxi pó cor azul cobalto

Os componentes aparentes serão pintados com pintura eletrostática na cor indicada no projeto.

A iluminação será feita por claraboia acrílica branca leitosa e será colocada de forma a permitir ventilação permanente. A ventilação será complementada por aberturas na estrutura de fibra de vidro, conforme projeto.

A pintura externa em tinta PU, com listras brancas e azul cobalto, conforme projeto arquitetônico. Cor branco neve e cor azul cobalto, referência catálogo Suvnil ou similares.

Pintura interna em tinta PU, com azul cobalto e branco, conforme projeto arquitetônico.

O piso interno será antiderrapante (moldado na própria fibra) em cor azul cobalto, referência catálogo Suvnil ou similares.

### **Chuveiro antivandalismo**

Fornecer e instalar chuveiro com válvula tipo ‘pressmatic’ antivandalismo, nas pérgolas com sanitários públicos e chuveiros, conforme especificação técnica em projeto arquitetônico.

Executar as estruturas de acordo com o projeto de engenharia.

Executar pisos, arborização, iluminação, grades de proteção, pérgolas e bancos conforme detalhes e especificações técnicas do projeto executivo de urbanização e paisagismo.

## **8 ESTRUTURAS COMPLEMENTARES**

### **Bancos**

O projeto arquitetônico fornece detalhamento de cada tipo de banco, o qual deverá ser seguido e executado pela CONTRATADA.

O banco deverá possuir altura máxima, em relação ao solo, de 45 cm, devendo ser executado conforme detalhe apresentado no projeto arquitetônico.

A CONTRATADA deverá fornecer e executar canteiro externo em estrutura concreto armado conforme detalhes fornecidos em projeto arquitetônico.

Possuirá estrutura em concreto armado e complemento em alvenaria de tijolos cerâmicos.

Fornecer e instalar nos bancos revestimento com pastilha de cerâmica 5x5 cm (marca de referência NGK – código DAC-533) cor azul cobalto. Todas as arestas deverão ter cantoneiras de topo, de mesma marca e passar a cor. Para o assentamento das pastilhas é necessário utilizar rejunte na mesma cor da pastilha e executado por mão de obra especializada. As pastilhas serão assentadas com cola específica e empregarão mão-de-obra especializada. Para o assentamento/rejuntamento todas as arestas deverão ser bisotadas, do mesmo material, marca e cor.

As superfícies em concreto aparente devem receber pintura com Primer Hidrofugante e verniz acrílico (incolor, sem brilho), a fim de que se preserve a cor e as características originais do mesmo.

### **Inibidor de passagem**

Possuirá estruturas pré-moldadas em concreto armado, com dimensões conforme projeto arquitetônico. Executar os pré-moldados em formas metálicas. Ferragens de acordo com projeto estrutural para maior resistência.

### **Inibidor de passagem / Cercas – áreas de restinga**

Conforme detalhado no projeto arquitetônico.

### **Mureta para Contenção**

Nas praças existentes ao longo dos trechos da revitalização (inclusas as que estão em conjunto com as estruturas marítimas) deverão existir em seu entorno muretas guia, as quais serão executadas em concreto armado, terão 30cm de espessura e altura mínima de 1,10m, visto que é necessário considerar a diferença de cota entre o nível superior e o solo. O concreto deverá ter FCK igual ou superior a 20MPa, com armadura em Aço CA-50, com diâmetros de 6,3 e 10mm. O perímetro e formato das muretas estão detalhados em projeto arquitetônico e planilha orçamentária.

### **Sinalização (Placas)**

Conforme detalhado no projeto arquitetônico.

### **Lixeiras**

Possuirá estrutura de suporte metálico. A lixeira (tanto para resíduos recicláveis como para resíduos orgânicos) deverá ser de fibra com formato circular com dimensão de 830 x 410 mm e capacidade para 100 litros. A lixeira de material reciclável será da cor verde e de resíduos orgânicos da cor marrom. Referência Goloni ou similares.

### **Bicicletário**

Será em estrutura metálica. O sistema de fixação deverá garantir a estabilidade e rigidez do conjunto. Havendo necessidade de soldas, as mesmas deverão ter o seguinte acabamento: lixamento, revestimento com massa e pintura. Todos os procedimentos para pintura deverão obedecer às normas técnicas para chapas e perfis metálicos: jateamento abrasivo, anticorrosivo, pintura anticorrosiva de fundo, emassamento com massa automotiva, lixamento e pintura epóxi pó cor azul cobalto.

Os componentes aparentes serão pintados com pintura eletrostática na cor indicada no projeto.

### **Guarda-corpo**

Será de estrutura metálica, conforme detalhe no projeto arquitetônico.

## **9 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

**Forma com chapa compensada:** as formas da supra estrutura deverão ser executadas com madeira compensada.

As superfícies em concreto aparente devem receber pintura com Primer Hidrofugante e verniz acrílico (incolor, sem brilho), a fim de que se preserve a cor e as características originais do mesmo.

**Aço CA-50:** utilizar armadura principal CA-50 para a execução das vigas pilares e lajes, conforme descrito em projeto específico.

**Aço CA-60:** utilizar armadura de estribos CA-60, diâmetro 5,0mm, para a execução das vigas pilares e lajes, conforme descrito em projeto específico.

**Concreto usinado:** o concreto a ser utilizado para as peças da supra estrutura deverá ter fck, fator água-cimento máximo conforme definido em projeto específico. O controle tecnológico do concreto deve seguir rigorosamente as prescrições da NBR-5738:1994 e NBR-5739:1994

**Transporte e lançamento de concreto em estrutura:** ficará a critério de o executor lançar o concreto com bomba de concreto ou transporte horizontal em carrinhos apropriados. Numa situação e noutra, deve-se manter a qualidade do concreto e tempo de aplicação menor que o tempo de início de pega.

### *Muro de Arrimo*

As rampas que dão acesso à passarela metálica sobre a estrutura da Guia Corrente – Canal Matinhos, terão suas contenções executadas por meio de muro de arrimo em concreto ciclópico. Este, por sua vez, constitui-se de concreto simples, fck mínimo de 15MPa, com 30% de pedras de mão, lançados em formas previamente preparadas e escavadas.

As pedras, por sua vez, devem ser oriundas de rocha sã, com qualidade idêntica à exigida para a pedra britada, utilizada na fabricação do concreto; sua maior dimensão não deve ser superior a 35 cm, nem superior a metade da mesma dimensão do muro a ser construído;

## **10 ESTRUTURA DE MADEIRA PLASTIFICADA**

As estruturas das passarelas sobre a área de restinga devem ser construídas com madeira reconstituída plastificada, marca de referência Madeplast ou similar, provenientes de sobras de madeira e resíduos de plástico.

**Projeto Estrutural:** É de responsabilidade da CONTRATADA a realização de projeto estrutural e de fundação em concreto para a execução das passarelas de madeira, conforme projeto arquitetônico e especificações a seguir.

Além da estrutura, todo o guarda-corpo e revestimento deverão ser de madeira plastificada, salvo os parafusos, os acessórios e os demais itens que estiverem expressamente especificados em contrário. As peças de revestimento e guarda-corpo devem possuir acabamento lixado ou escovado para melhor resultado estético e aparência similar à madeira natural.

O produto não deve conter plástico virgem na composição. A fabricação deve utilizar resíduos de plástico e sobras de madeira, sendo 100% reciclável, considerado assim um produto sustentável, contribuindo para a redução do passivo ambiental.

O produto não pode soltar farpas e deve ser desenvolvido para ambientes externos sem a necessidade da aplicação de verniz ou seladores. Os produtos fornecidos deverão conter

protetivo anti-UV e antioxidante, a fim de suportar a ação das intempéries quando exposto ao tempo, bem como a agressão proveniente da maresia.

O produto deve possuir aditivo protetivo antimicrobiano com nanotecnologia, de forma que o produto apresente resistência ao ataque de fungos e pragas, mesmo contendo um percentual de matéria orgânica (madeira) acima de 50% da composição.

Possuir o coeficiente de dilatação térmica linear menor ou igual a  $0,008\text{cm}/\text{m}.\text{°C}$ , conforme norma ASTM D6341-98.

Possuir densidade específica igual ou superior a  $1,25\text{ g}/\text{cm}^3$ , conforme norma ASTM D 792-08.

Para flexão da viga longitudinal da passarela, possuir uma resistência superior a 450kgf em um vão livre de 200cm.

Para compressão do pilar de sustentação da passarela, possuir resistência superior a 7000kgf na peça de 300cm de comprimento.

Para as tábuas de revestimento da passarela, é necessário que as peças possuam ranhuras com função antiderrapante, sendo coeficiente de atrito estático e coeficiente de atrito dinâmico, ambos acima de 1,00 para maior segurança, baseado na norma ASTM D 1894 – 11e1.

Os produtos devem ser instalados conforme especificação técnica de cada aplicação fornecida pelo fabricante, respeitando sempre os vãos e juntas de dilatação, bem como demais especificações necessárias para cada uma das aplicações.

Por uma questão estética, a fixação do revestimento deve ser feita com grampos nas laterais das tábuas, de forma que a peça fique presa com parafuso discreto entre as tábuas.

As peças estruturais da passarela deverão sair da fábrica usinadas, de forma a possuir um sistema de encaixe rápido que dispense os métodos convencionais de fixação, reduzindo sensivelmente o tempo de execução da instalação e reduzindo o impacto ambiental através da geração de menos resíduos de obra.

**Todos os acessórios e fixadores metálicos da passarela deverão ser em aço inoxidável para resistir à maresia.**

O fabricante do produto tem que participar do ciclo reverso, permitindo o recebimento dos resíduos em sua planta industrial e sendo responsável pela destinação consciente das sobras do seu material (restos de produto por ela fabricado resultantes da obra).

***Passarelas de madeira plastificada (sobre a restinga):***

As colunas e a viga mestra devem possuir as medidas de 15x15cm de secção. A peça pode ser oca, porém, a parede deve ter espessura de no mínimo 22 mm para maior resistência e estabilidade da passarela.

As vigas longitudinais da passarela devem possuir as medidas aproximadas de 6x18 cm e 2,2 m comprimento.

As peças do guarda-corpo devem possuir as medidas aproximadas de 10cm x 10cm de secção. A peça pode ser oca, porém, a parede deve ter a espessura de no mínimo 8mm para maior resistência. As tábuas de revestimento devem ser maciças e possuir as medidas de padrão internacional de 145 mm de largura por 21 mm espessura.

## **11 ESTRUTURA METÁLICA**

***Guarda-corpos e lixeiras***

A estrutura do mobiliário urbano (guarda-corpos e lixeiras) será composta por perfis em chapa e tubulares, em aço do tipo patinável, conforme preparo indicado abaixo:

- A estrutura deverá sofrer limpeza através de jato de granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma sueca SIS 05 5900, AS 2. ½ (metal quase branco), e “Steel Structures Paint Council” SSPC – SP – 10.
- Deixar as peças jateadas ao intemperismo natural por um período mínimo de 30 dias, para que a pátina adquira condição uniforme.
- Molhar a peça com água doce não pressurizada, para lavagem e remoção da ferrugem não aderida.
- Secar a peça não permitindo retenção de umidade sob hipótese alguma.

O aço patinável é encontrado com as seguintes denominações comerciais: COS-AR-COR, VMB-COR, USI-SAC, CORTEN.

A pintura da estrutura é feita conforme especificado:

**Guarda-corpos:**

- a) Pintura: 1 demão rethane DHG 652 – poliuretano – espessura: 35 $\mu$ .
- b) Acabamento: 1 demão rethane SLP 870 – poliuretano incolor – espessura: 35 $\mu$ .

**Suporte Lixeiras:**

- a) Pintura: 1 demão rethane DHG 652 – poliuretano – espessura: 35 $\mu$ .
- b) Acabamento: 1 demão rethane SLP 870 – poliuretano incolor – espessura: 35 $\mu$ .

**Observações:**

- I. A primeira demão funcionará como um selante, dada à relativa porosidade da pátina recém-formada;
- II. Dada à irregularidade do perfil em função da pátina, será difícil o controle e manutenção da regularidade da camada, sendo primordial a garantia de cobertura sem excessos na camada;
- III. Respeitar rigorosamente os intervalos de repintura para evitar a retenção de solvente;
- IV. O preparo e aplicação das tintas deverão respeitar rigorosamente as especificações técnicas do fabricante das mesmas.
- V. Não pintar quando a umidade relativa do ar exceder 85%.
- VI. A fiscalização poderá solicitar por amostragem os ensaios para verificar a espessura de película e aderência do filme sobre o substrato de acordo com sua conveniência.
- VII. Deverá ser solicitada orientação e/ou assistência técnica do fabricante de tinta para o correto manuseio e aplicação dos produtos.
- VIII. Os produtos acima citados são tintas renner ou similar, e poderão ser propostos produtos similares de fornecedores qualificados com o mesmo desempenho e qualidade, desde que aprovado pela fiscalização.

### ***Bicicletários***

A estrutura dos bicicletários será composta por peças metálicas em aço galvanizado, e deverão receber tratamento anticorrosivo. O sistema de fixação, bem como os chumbadores deverão garantir a estabilidade e rigidez do conjunto. Se houver soldas, estas deverão ser, depois de ponteadas, fazer as soldas corridas, lixadas, emmassadas, antes da pintura. Todos os procedimentos para pintura deverão obedecer às normas técnicas para chapas e perfis metálicos de aço galvanizado.

- I. Jateamento abrasivo;
- II. Anticorrosivo;
- III. Pintura anticorrosiva de fundo;
- IV. Emassamento com massa automotiva, lixamento;
- V. Pintura epóxi pó cor azul cobalto;

a) Pintura: 1 demão rethane DHG 652 – poliuretano – espessura: 35 $\mu$ .

b) Acabamento: 1 demão rethane SLP 870 – poliuretano incolor – espessura: 35 $\mu$ .

### ***Passarela metálica (sobre Canal de Matinhos):***

#### **Especificações da estrutura**

**Projeto Estrutural:** É de responsabilidade da CONTRATADA a realização de projeto estrutural e de fundação em concreto para a execução da passarela metálica, conforme projeto arquitetônico e especificações a seguir.

A estrutura da passarela será composta por perfis tubulares, quadrados e chapeados, todos em aço patinável, conforme preparo indicado abaixo:

- A estrutura deverá sofrer limpeza através de jato de granalha de aço, respondendo aos padrões visuais da norma sueca SIS 05 5900, AS 2. ½ (metal quase branco), e “Steel Structures Paint Council” SSPC – SP – 10.
- Deixar as peças jateadas ao intemperismo natural por um período mínimo de 30

dias, para que a pátina adquira condição uniforme.

- Molhar a peça com água doce não pressurizada, para lavagem e remoção da ferrugem não aderida.
- Secar a peça não permitindo retenção de umidade sob hipótese alguma.

O aço patinável é encontrado com as seguintes denominações comerciais: COS-AR-COR, VMB-COR, USI-SAC, CORTEN.

A pintura da estrutura é feita conforme especificado:

- a) Pintura: 1 demão Rethane DHG 652 – Poliuretano. Espessura: 35  $\mu$ .
- b) Acabamento: 1 demão Rethane SLP 870 – Poliuretano incolor. Espessura: 35  $\mu$ .

Observações:

- A primeira demão funcionará como um selante, dada a relativa porosidade da pátina recém-formada;
- Dada a irregularidade do perfil em função da pátina, será difícil o controle e manutenção da regularidade da camada, sendo primordial a garantia de cobertura sem excessos na camada;
- Respeitar rigorosamente os intervalos de repintura para evitar a retenção de solvente;
- O preparo e aplicação das tintas deverão respeitar rigorosamente as especificações técnicas do fabricante das mesmas;
- Não pintar quando a umidade relativa do ar exceder 85%;
- A fiscalização poderá solicitar por amostragem os ensaios para verificar a espessura de película e aderência do filme sobre o substrato de acordo com sua conveniência;
- Deverá ser solicitada orientação e/ou assistência técnica do fabricante de tinta para o correto manuseio e aplicação dos produtos;
- Os produtos acima citados são tintas Renner, e poderão ser propostos produtos similares de fornecedores qualificados com a mesma performance em desempenho e qualidade, desde que aprovado pela fiscalização.

### **Especificações do piso da passarela metálica**

As régua de madeira deverão ser em madeira Cumarú ou Ipê, com perfil trapezoidal, nas dimensões 10 x 5 x 400 cm.

A madeira deverá ser protegida com tratamento hidrofugante, não filmogênico. O produto para esse tratamento é o “Wood Guard Byp Clean” ou similares, que não faz brilho, não faz película, não altera as cores e características naturais da madeira.

## **12 ILUMINAÇÃO**

### ***Postes***

**Poste ornamental com 12 metros de altura útil:** fixação por base flangeada e chumbadores, cônico contínuo circular, fabricado a partir de chapa de aço carbono em uma única secção, com solda longitudinal e conicidade constante, sem soldas transversais, com diâmetro no topo 76 mm e na base 208 mm. A pedido com janela para inspeção a 600 mm do solo com tampa e parafusos em aço-inox.

O conjunto será fornecido com braço decorativo inferior (voltado para a calçada) na altura de 5,0m e projeção de 0,50m (inclinação 0°) e 01 braço decorativo superior no topo (voltado para a rua), com projeção de 1500 mm (inclinação 5°). Totalmente galvanizado a fogo interna e externamente conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400, EB-344 da ABNT, e pintado em laca nitrocelulose na cor cinza grafite, SENDO:

- TIPO 1, com 01 braço superior e 02 braços inferior a 180°
- TIPO 4, com 01 braço superior
- TIPO 5, com 01 braço superior e 01 braço inferior

**Poste ornamental com 5 metros de altura útil:** fixação por base flangeada e chumbadores, cônico contínuo circular, fabricado a partir de chapa de aço carbono em uma única secção, com solda longitudinal e conicidade constante, sem soldas transversais, com

diâmetro no topo 76 mm e na base 115 mm. A pedido com janela para inspeção a 600 mm do solo com tampa e parafusos em aço-inox.

O conjunto será fornecido com braço decorativo na altura de 5,0m e projeção de 0,50m (inclinação 0°) no topo. Totalmente galvanizado a fogo interna e externamente conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 e EB-344 da ABNT, e pintado em laca nitrocelulose na cor cinza grafite, SENDO:

- TIPO 2, com 02 braços superior
- TIPO 3, com 01 braço superior

**Poste ornamental com 5,5 metros de altura:** fixação por base flangeada e chumbadores. Coluna fabricada em chapa de aço carbono SAE 1010/1020, em uma única peça, com uma solda longitudinal, sem soldas transversais e conicidade constante, diâmetro no topo 60 mm e na base 115 mm. Fornecido com esfera ornamenta no topo, com 01 braço tipo “J” com luva Ø 1” para encaixe da luminária, a pedido com janela de inspeção a 600 mm do solo com tampa e parafusos em aço-inox e ainda por 4 chumbadores com porca, arruela lisa e de pressão. Galvanizado a fogo interna e externamente conforme as normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT e pintado na cor azul cobalto.

- TIPO 6

### ***Luminárias***

**LED DE 35W, BIVOLT, 60 HZ, COMPLETA:** Luminária pública decorativa em formato semicircular com tampa superior em alumínio repuxado, anéis e aro em alumínio fundido. A pintura deverá ser eletrostática em poliéster em pó com proteção contra raios UV. Os equipamentos são montados em chassi removível de fácil manutenção. O refletor deverá ser em alumínio com grau de pureza de 99,5% protegido e abrihantado anodicamente. A abertura da luminária faz-se sem o uso de ferramentas, rodando ¼ de volta dois parafusos e fazendo bascular, em torno de uma dobradiça, o aro que suporta o bloco ótico. Esta operação deverá permitir o acesso aos equipamentos elétricos e a lâmpada. O difusor deve ser em vidro liso plano temperado de elevada resistência térmica

e mecânica (IK 08). O bloco óptico deve assegurar grau de proteção IP 66 por unificação do difusor ao refletor. A lâmpada deve ser introduzida no bloco óptico através de um porta-soquete em material plástico que dá  $\frac{1}{4}$  de volta relativamente ao refletor, para aperto perfeito por flexão das juntas de silicone. Grau de proteção no compartimento de equipamentos elétricos IP 44. Deverá apresentar certificado de ensaio de estanqueidade e somente serão aceitos laudos de ensaios realizados em laboratórios de fabricantes desde que os mesmos sejam reconhecidos por órgãos nacionais e ou internacionais. Deverá acompanhar software com as curvas fotométricas. Deverá possuir soquete com base E-27 para lâmpada de 35W. Equipada com Kit Elétrico para lâmpada LED de 35W/bivolt/60Hz D.T. 65, uso interno, alto fator de potência, núcleo aberto com resina dobeckan, com ignitor e capacitor, Lâmpada de LED potência de 35W (tubular, base E-27).

**LED DE 200W, BIVOLT, 60 HZ, COMPLETA:** Luminária pública decorativa em formato semicircular com tampa superior em alumínio repuxado, anéis e aro em alumínio fundido. A pintura deverá ser eletrostática em poliéster em pó com proteção contra raios UV. Os equipamentos são montados em chassi removível de fácil manutenção. O refletor deverá ser em alumínio com grau de pureza de 99,5% protegido e abrihantado anodicamente. A abertura da luminária faz-se sem o uso de ferramentas, rodando  $\frac{1}{4}$  de volta dois parafusos e fazendo bascular, em torno de uma dobradiça, o aro que suporta o bloco ótico. Esta operação deverá permitir o acesso aos equipamentos elétricos e a lâmpada. O difusor deve ser em vidro liso plano temperado de elevada resistência térmica e mecânica (IK 08). O bloco óptico deve assegurar grau de proteção IP 66 por unificação do difusor ao refletor. A lâmpada deve ser introduzida no bloco óptico através de um porta-soquete em material plástico que dá um  $\frac{1}{4}$  de volta relativamente ao refletor, para aperto perfeito por flexão das juntas de silicone. Grau de proteção no compartimento de equipamentos elétricos IP 44. Deverá apresentar certificado de ensaio de estanqueidade e somente serão aceitos laudos de ensaios realizados em laboratórios de fabricantes desde que os mesmos sejam reconhecidos por órgãos nacionais e ou internacionais. Deverá acompanhar software com as curvas fotométricas. Deverá possuir soquete com base E-40

para lâmpada de 200W. Equipada com Kit Elétrico para lâmpada LED de 200W/bivolt/60Hz D.T. 65, uso interno, alto fator de potência, núcleo aberto com resina dobeckan, com ignitor e capacitor, Lâmpada de LED potência de 200W (tubular, base E-40).

**LED DE 125W, BIVOLT, 60 HZ, COMPLETA:** Luminária pública decorativa com corpo em alumínio repuxado, o difusor em policarbonato liso termo-moldado, o refletor em alumínio com grau de pureza de 99,5% protegido e abrilhantado anodicamente. Deverá possuir aba em alumínio repuxado com diâmetro máximo de 710 mm. O bloco óptico deve assegurar grau de proteção IP 66 por unificação do difusor ao refletor. A lâmpada deve ser introduzida no refletor através de um porta-soquete em material plástico que dá um ¼ de volta relativamente ao refletor, para aperto perfeito por flexão das juntas de silicone. Grau de proteção no compartimento de equipamentos elétricos IP 43. A pintura deverá ser eletrostática em poliéster em pó com proteção a raios UV. A abertura da luminária deverá ser feita sem o uso de ferramentas através de dois parafusos, fazendo bascular o bloco óptico em torno de uma dobradiça, tendo assim acesso a lâmpada bem como aos equipamentos elétricos incorporados na parte superior da luminária. Deverá apresentar certificado de ensaio de estanqueidade e somente serão aceitos laudos de ensaios realizados em laboratórios de fabricantes desde que os mesmos sejam reconhecidos por órgãos nacionais e ou internacionais. Deverá acompanhar software com as curvas fotométricas. Deverá possuir soquete com base E-40 para lâmpada de 125W. Equipada com Kit Elétrico para lâmpada de LED de 125/bivolt/60Hz D.T. 65, uso interno, alto fator de potência, núcleo aberto com resina dobeckan, com ignitor e capacitor, Lâmpada de LED potência de 125W (tubular, base E-40).

### ***Projetores***

**TERRA MAXI 1453M com lâmpada LED 75W:** – Marca de Referência: Schröder do Brasil Iluminação Ltda. – Projetor para embutir no piso com tampa e corpo em alumínio injetado em alta pressão. Deverá possuir grau de proteção IP 67, garantida através de junta

sintética. O acesso para manutenção tanto de equipamentos como da lâmpada deverá se dar através de 4 parafusos e posteriormente 4 grampos de segurança. Deve possuir refrator construído em vidro temperado com espessura mínima de 19 mm com resistência mecânica a choques IK 10. Deve possuir pintura eletrostática em poliéster em pó com proteção contra raios UV. O refletor deverá ser em alumínio anodizado e selado com grau de pureza mínimo de 99,5%. Refletor simétrico parabólico com fecho concentrante; deverá permitir a regulagem de inclinação do refletor em até 15° em relação à vertical. Deverá apresentar certificado de ensaio de estanqueidade e somente serão aceitos laudos de ensaios realizados em laboratórios de fabricantes desde que os mesmos sejam reconhecidos por órgãos nacionais e ou internacionais. Deverá acompanhar software com a curva fotométrica do projetor. Deverá possuir soquete base G12 para lâmpadas de 75W. Equipado com Kit Elétrico para lâmpada de LED de 150W/220V/60Hz D.T. 65, uso interno, alto fator de potência, núcleo aberto com resina dobeckan, com ignitor e capacitor, Lâmpada de LED com tubo de descarga cerâmico potência de 75W (tubular compacta, base G12).

### ***Faroletes***

Para atender à necessidade de sinalização noturna nas estruturas marítimas, será necessária a instalação de Faroletes. Estes, por sua vez, fazem parte do conjunto de sinais náuticos luminosos, os quais são constituídos por uma estrutura fixa, de forma e cores distintas, apresentando ou não marca de tope, montado em um ponto de coordenadas geográficas conhecidas, na costa de ilhas oceânicas, bancos, rochedos, recifes, margens de rios, margens de canais, molhes ou trapiches, com alcance luminoso noturno igual ou inferior a 10 milhas náuticas. As características dos faroletes a serem implantados devem seguir as informações e definições publicadas no Manual de Sinalização Náutica, disponibilizado pela Marinha do Brasil.

Consta no orçamento os valores cotados para Faroletes com 3,0 a 3,5m de altura, com lanterna para até 3 milhas náuticas, cor amarela (âmbar). O suporte para lanterna deverá ser fabricado em material resistente à corrosão, pintado na cor amarela.

Para a instalação destes Faroletes, a CONTRATADA deverá apresentar à Marinha do Brasil a documentação necessária para o projeto de estabelecimento permanente de auxílios à navegação, conforme NORMAM-17/DHN (Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação), Capítulo 4, item 0403.

## 13 PAISAGISMO

Fornecer e plantar a vegetação nos locais indicados em pranchas do projeto arquitetônico. O leito que receberá a vegetação deverá estar limpo e livre de impurezas (caliça, cal, areia, madeira, etc.), conter somente terra escarificada do próprio local a 30 cm abaixo do nível final desejado, sobre o qual será aplicada uma camada de terra vegetal de cor negra, fofa (húmus) livre de galhos, raízes e sementes de outras espécies.

Antes de lançar a terra no seu leito definitivo (canteiros e floreiras) deverá estar adicionada com adubo granulado na proporção - 1 parte de adubo para 20 partes de terra (mistura homogênea). As áreas destinadas a receber tratamento vegetal deverão ser capinadas e o entulho existente retirado. Após este serviço será executado o nivelamento, devendo o solo ficar 20 cm abaixo do nível final do gramado ou jardim.

### *Espécies arbóreas*

- Árvores sobre terreno natural: covas de 0,80 m de diâmetro e 0,70 m de profundidade;
- Árvores sobre praia: covas de 2,50 m de diâmetro e 1,00 m de profundidade;

O preenchimento deverá ser feito com terra vegetal misturada com 20 litros de húmus de minhoca, 500 g de calcário dolomítico e 300 g de adubo npk 4 - 14 - 8 por cova.

As mudas deverão vir em embalagens apropriadas para cada espécie botânica, isenta de praga ou doenças, com formação ereta e tronco. Após o plantio, a muda deverá ser tutorada, utilizando-se 5 estacas com 2,00 m de comprimento mínimo e 5 cm de diâmetro mínimo, 4 delas inclinadas firmemente fixadas ao solo e uma estaca horizontal de travamento e fixação das mudas.

**Nas estruturas marítimas a previsão é apenas de canteiros, com dimensão mínima de 1,50 m de diâmetro e 1,50 m de profundidade. A espécie vegetal a ser plantada ficará a critério da Prefeitura de Matinhos.**

### ***Espécies arbustivas***

Os arbustos deverão ser plantados em covas com 0,50 x 0,50 x 0,40 m (padrão SUDE). O preenchimento deverá ser feito com a mistura utilizada para as árvores. As mudas deverão vir acondicionadas em embalagens plásticas, perfeitamente sadias e obedecer aos portes mínimos.

### ***Gramados***

Em função do solo arenoso (terreno à beira mar) e com poucos nutrientes, deverão ser espalhados uma camada de no mínimo 15 cm, sendo uma camada de terra argilosa de 7 cm (para evitar que a salinidade da areia suba e os nutrientes sejam contidos) e uma camada de 8 cm de terra vegetal.

Deverá se proceder ao plantio através da aplicação de grama em leivas, sendo que, depois de arrumadas lado a lado, deverá ser feita à compactação com soquete leve ou rolos especiais. Posteriormente, para melhor nivelamento e saúde do gramado é importante o espalhamento de uma fina camada de terra vegetal 5 cm com esterco de curral curtido na proporção de 3:1, que servirá também para preencher os vazios existentes entre as placas. Após o processo de plantio deverá ser feita uma rega abundante após os serviços e diariamente por 10 dias exceto quando houver chovido suficientemente.

### **Notas importantes para o fornecedor das mudas e executor do plantio:**

- Todas as árvores deverão ser tutoradas conforme indicado em projeto;
- Todos os dias, após a jornada de trabalho, todo material descartável deverá ser acondicionado em sacos plásticos e depositado em caçamba específica para uso dos jardineiros;

- Durante o período de execução do jardim, a grama deverá ser mantida limpa de ervas daninhas, folhas, e se necessário, executar o corte;
- O jardim deverá ser regado com a regularidade necessária até a pega das mudas;
- Mudas que não sobreviverem deverão ser trocadas pelo fornecedor por um período de até 6 meses após a entrega dos serviços.

## 14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### *Limpeza*

Será removido todo o entulho do terreno, sendo limpos e varridos os acessos, calçadas e passeios. Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, vidros, louças, metais, etc., serão limpos, lavados com cuidado, de forma a não danificarem outras partes da obra. Toda e qualquer mancha ou salpico de tinta será removida, em especial em vidros e esquadrias.

### *Verificação Final*

Será procedida cuidadosa verificação final das condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, aparelhos sanitários, iluminação, etc.

### *Limpeza Final*

Limpeza final da obra, para entrega dos trabalhos, inclui a remoção do entulho, material não aproveitável e/ou de propriedade da CONTRATADA.

Fornecimento de mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos trabalhos de forma tal a se efetivar a entrega final da obra devidamente limpa e desobstruída de todo e qualquer material estranho à mesma.

### *Guia De Corrente, Espigão e Headland*

As estruturas marítimas deverão ser executadas de acordo com o projeto de engenharia. Executar pisos, arborização, iluminação, grades de proteção, pérgolas e bancos conforme detalhes e especificações técnicas do projeto executivo de urbanização e paisagismo.



### ***Entrega da Obra***

Só será efetuado o aceite da obra após o término de todas as etapas especificadas, retirada dos entulhos, completa limpeza de todas as áreas trabalhadas, teste de todos os equipamentos e pontos.

A entrega da obra não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 3.071).

A CONTRATADA entregará à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pela mesma e pelos fornecedores, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da CONTRATANTE.

Deverá ser providenciada baixa, junto ao CREA, da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os serviços contratados, após a conclusão dos mesmos.

Esclarecimentos a respeito destas especificações poderão ser prestados pelos seus autores e responsáveis.

*Danielle Daldin Palaoro*

Danielle Daldin Palaoro  
Divisão de Drenagem  
Engenheira Civil  
CREA-PR 132.160/D