



**MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Estado de Santa Catarina

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO DE REURBANIZAÇÃO DA  
VIGORELLI – DRENAGEM PLUVIAL VILA**



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **DADOS GERAIS DA OBRA**

OBRA: Reurbanização da Vigorelli

LOCAL: Estrada João de Souza Mello e Alvim

## **1.0 PROJETO DE DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **1.1 – BOCA DE LOBO NO EIXO DA VIA**

Em todas as vias, no eixo, serão confeccionadas bocas de lobo com grelha de concreto, conforme indicado em projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e detalhes do projeto executivo de drenagem.

#### Generalidades:

São dispositivos destinados a captar as águas pluviais superficiais e conduzi-las para as redes coletoras. Consiste em uma caixa de alvenaria feita com tijolos de concreto (paver), confeccionada no eixo da rua, com grelha de concreto para captação das águas pluviais. As bocas de lobo terão 2 padrões. Um padrão para as redes pluviais de Ø40 cm e um para as redes pluviais de Ø60 cm, conforme detalhe em projeto.

#### Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pelo DNIT e/ou ABNT.

#### Concreto:

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25, ou seja, o valor mínimo da resistência à compressão característica aos 28 dias de idade deverá ser de 25,0 MPa.

#### Tijolo de Concreto (Paver):

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20,0 cm (comprimento) x 10,0 cm (largura) x 6,0 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35,0 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

#### Argamassa:

Tanto para assentamento dos pavers, como para o reboco interno da boca de lobo, será utilizada argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

#### Forma:

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

Aço:

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto.

Material de Reaterro:

Será utilizado material classificado em 1ª categoria para reaterro, podendo ser reaproveitado material anteriormente escavado.

Execução:

No eixo da via, será realizada a escavação necessária e suficiente para possibilitar a confecção “in loco” da boca de lobo.

Deverá regularizar o fundo com lastro de concreto magro com 7 cm de espessura.

Na sequência, se erguerá as paredes de alvenaria de tijolo de concreto (paver), assentados com argamassa de cimento, cal e areia média.

A boca de lobo deverá ser rebocada na parte interna.

A tampa de concreto armado será nas dimensões do projeto. Em nenhuma hipótese a tampa será chumbada à boca de lobo.

Após a confecção da boca de lobo será realizado o reaterro da área escavada no entorno da mesma.

Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

Medição:

O serviço de confecção de boca de lobo em passeio, será medido por unidade confeccionada.

Pagamento:

Será pago por quantidade de boca de lobo confeccionada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações (escavação, assentamento, reboco, confecção, reaterro), transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

## **1.2 – REDE DE DRENAGEM COM TUBOS Ø 40, Ø 60 CM COM ESCAVAÇÃO ATÉ 1,50 M DE PROFUNDIDADE:**

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 40 cm e 60 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média de até 1,50 m de profundidade.

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

### Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, com diâmetro nominal de 40 cm e 60 cm, com escavação média de até 1,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

### Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.

- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

**Materiais e execução:**

**a) Escavação de valas:**

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 40 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 80 cm.

Para implantação de tubos de concreto Ø 60 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 100 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

**b) Rede tubular de concreto:**

Serão utilizados tubos de concreto armado, tipo macho e fêmea, classe PA-1, com diâmetro nominal de 40 cm e 60 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Sobre o lastro de brita será colocada uma tábua de madeira de 2,5 cm (espessura) x 23 cm (largura) ao longo de toda extensão da vala, para permitir o melhor alinhamento e nivelamento dos tubos a serem assentados, garantindo a implantação dos tubos conforme declividade indicada no projeto.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

**c) Reaterro e compactação de valas:**

O material utilizado para o reaterro da vala será de saibro de jazida, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

#### Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

#### Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

#### Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com saibro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### **1.3 – CAIXA DE INSPEÇÃO:**

A fim de permitir a inspeção e a limpeza das redes, serão executadas as caixas de inspeção (poços de visita). Serão instalados em pontos convenientes da rede conforme indicado nos projetos executivos de cada via.

Nas ruas deste processo serão executadas caixas de inspeção para tubulações de 40 cm e 60 cm, conforme indicado nos respectivos projetos de drenagem pluvial.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

**Generalidades:**

Caixas de Inspeção são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza das redes, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

**Materiais:**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

**Concreto:**

Para o lastro de concreto será utilizado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1).

Para confecção da tampa de concreto será utilizado concreto classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25 MPa.

**Tijolo de Concreto (Paver):**

Para execução da alvenaria serão utilizados tijolos de concreto (paver) nas dimensões de 20 cm (comprimento) x 10 cm (largura) x 6 cm (espessura), confeccionados em concreto de 35 MPa de resistência à compressão característica aos 28 dias, conforme ABNT NBR 9781.

**Argamassa:**

Para assentamento dos pavers será utilizada argamassa traço 1:3 (cimento e areia média).

**Forma:**

Para confecção da forma da tampa da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

**Aço:**

Para confecção da tampa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

**Material de Aterro:**

Será utilizado saibro de jazida.



#### Execução:

Todas as caixas serão vedadas com tampas de concreto armado, segmentadas em pedaços de 50 cm de largura, conforme padrão da PMJ. As medidas das caixas e tampas serão de forma padronizada obedecendo ao desenho constante nas pranchas de detalhe do projeto executivo.

As tampas serão fixadas sobre a extremidade superior da caixa, ao nível da via pública.

As valas para as caixas de inspeção/poço de visita terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm. Na base será executado lastro de concreto magro com 10 cm de espessura.

As paredes laterais serão em paver de concreto (20x10x6 cm) assentadas com argamassa traço 1:3.

A tampa das caixas de inspeção/poço de visita constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado, com armadura especificada no próprio detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

O aterro será mecanizado com saibro de jazida.

#### Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como dos pavers usados como tijolos, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e na fabricação dos pavers. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

#### Medição:

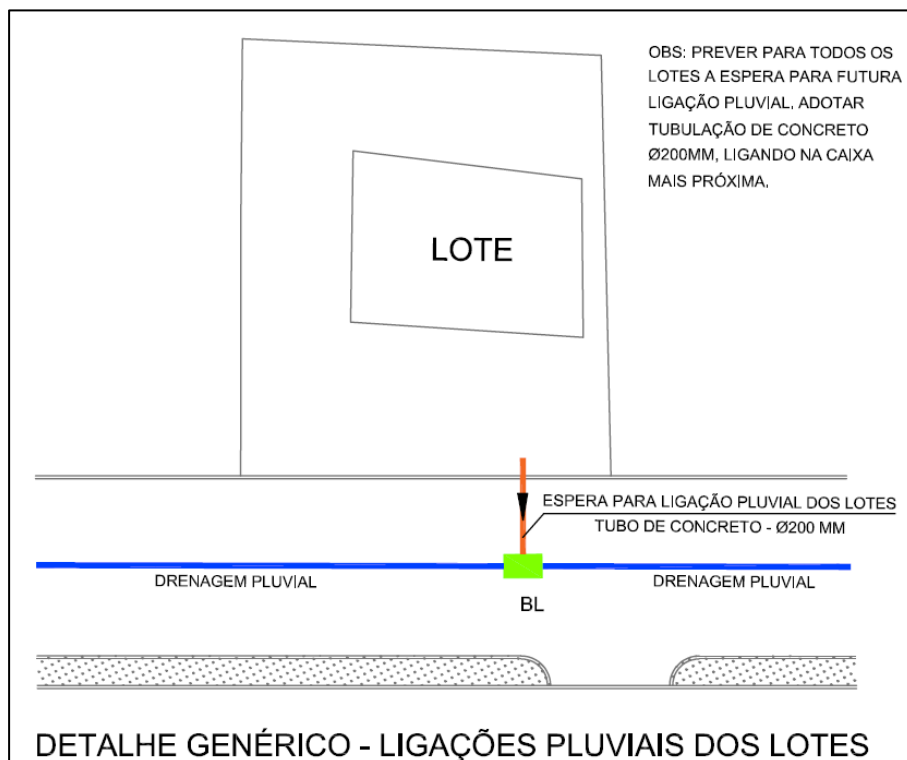
O serviço de confecção das caixas de inspeção/poço de visita, será medido por unidade confeccionada.

#### Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de inspeção/poço de visita confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento, confecção, aterro, compactação), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

#### 1.4 – ESPERAS PARA LIGAÇÕES PLUVIAIS DOS LOTES

A fim de permitir as futuras ligações das águas pluviais provenientes das calhas e terrenos, em cada lote será deixado uma espera de tubo de concreto de Ø200 mm ligado à boca de lobo mais próxima, conforme detalhe abaixo:



A execução das esperas para ligação pluvial dos lotes será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

#### Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PS-1, com diâmetro nominal de 20 cm, com escavação média de até 1,50 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2008. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, reaterro e compactação das valas.

#### Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.
- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

#### Materiais e execução:

##### a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 20 cm com escavação até 1,50 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 40 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

##### b) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto simples, tipo macho e fêmea, classe PS-1, com diâmetro nominal de 20 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2008.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Sobre o lastro de brita será colocada uma tábua de madeira de 2,5 cm (espessura) x 23 cm (largura) ao longo de toda extensão da vala, para permitir o melhor alinhamento e nivelamento dos tubos a serem assentados, garantindo a implantação dos tubos conforme declividade indicada no projeto.

Após o assentamento dos tubos sobre a guia de madeira, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

c) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será de saibro de jazida, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 (duas) polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

Controle de Qualidade

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização ensaios comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, reaterro com saibro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.



O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:3193454  
9827

Assinado de forma digital por  
ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:31934549827  
Dados: 2023.04.19 11:23:13  
-03'00'

---

Rogério Ferrari Maistro  
Engenheira Civil  
CREA/SC 103401-3



## **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Estado de Santa Catarina

# **MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS ESTRUTURAIS REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANIZAÇÃO VIGORELLI**

AMUNESC – Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina

*Rua Max Colin, 1843 – América – CEP 89204-635 – Joinville – Santa Catarina  
Fone: (47) 3433-3927 – Fax: (47) 3422-1370 – CNPJ 84.712.686/0001-33  
Araquari – Bal. Barra do Sul – Campo Alegre – Garuva – Itapoá  
Joinville – Rio Negrinho – São Bento do Sul – São Francisco do Sul  
[www.amunesc.org.br](http://www.amunesc.org.br)*



## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS ESTRUTURAIS**

### **DADOS GERAIS DA OBRA**

**OBRA**            Construção das Rampas, Muros de Contenção e Banco de Concreto  
**LOCAL**        Vigorelli - Joinville / SC





## **GENERALIDADES**

O presente memorial tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar e orientar a execução dos serviços na obra.

Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

**1º. Projeto Estrutural;**

**2º. Memorial Descritivo.**

A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações e materiais constantes nos memoriais descritivos. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados ao responsável técnico pelo projeto e a fiscalização da obra. Nenhuma modificação poderá ser feita na obra sem consentimento por escrito do autor do projeto.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos materiais no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

## **VERIFICAÇÕES PRELIMINARES**

Na constatação a qualquer transgressão de Normas Técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor ou omissões que possam prejudicar o perfeito

*Rua Max Colin, 1843 – América – CEP 89204-635 – Joinville – Santa Catarina  
Fone: (47) 3433-3927 – Fax: (47) 3422-1370 – CNPJ 84.712.686/0001-33  
Araquari – Bal. Barra do Sul – Campo Alegre – Garuva – Itapoá  
Joinville – Rio Negrinho – São Bento do Sul – São Francisco do Sul  
[www.amunesc.org.br](http://www.amunesc.org.br)*





andamento ou conclusão da obra deverá haver imediata comunicação aos responsáveis técnicos pelos projetos. Esta comunicação deverá ser feita pelo construtor ainda na situação de proponente da obra.

Ainda com base nas averiguações realizadas preliminarmente, e já definido o vencedor da licitação, o proponente deverá elaborar as soluções técnicas referentes à implantação da obra.

Estará incluso nos custos desta contratação e será de total responsabilidade da CONTRATADA, a elaboração de todo e qualquer detalhamento, visita técnica e fornecimento de informações necessárias que a CONTRATANTE julgar necessária, relativo ao objeto desta contratação, que se fizerem necessárias na execução da obra, sem ônus adicionais, mesmo que não explicitadas claramente nesta especificação.

A empresa contratada, vencedora da licitação, obrigará-se a respeitar as especificações do projeto e este memorial descritivo. Qualquer modificação que possa ocorrer, para o seu aprimoramento, será objeto de consulta prévia, por escrito, à Comissão Fiscalizadora da obra, pois somente com o seu aval, por escrito, as alterações serão levadas a efeito.

O Diário de Obra, exigido por cláusula contratual, cujo termo de abertura se dará no dia do início das obras, devendo ser vistado, na oportunidade, pelo responsável técnico da empresa contratada e pelo responsável pela fiscalização do Município.

Será mantida na obra, uma equipe de operários com capacidade técnica específica para os serviços a serem desenvolvidos e em quantidade necessária ao cumprimento do cronograma físico, além do acompanhamento de um profissional de nível superior, da área de engenharia ou arquitetura, devidamente qualificado.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **01.0. CONDIÇÕES DE PROJETO**

O Projeto Estrutural está em acordo com as seguintes normas:

- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 8953 – Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência;
- NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 14859 – Lajes Pré-fabricadas de Concreto;
- NBR 15200 – Projeto de Estruturas de Concreto em Situação de Incêndio;
- NBR 14432 – Exigências de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações – Procedimento;
- NBR 12654 – Controle Tecnológico de Materiais componentes do Concreto;
- NBR 12655 – Concreto: Preparo, Controle e Recebimento.

A estrutura da edificação será executada com elementos ou componentes de concreto usinado.

A concepção do projeto estrutural procura primar pela durabilidade da edificação, foi considerado no mínimo a classe de agressividade IV, independentemente de qualquer ressalva normativa. Os cobrimentos adotados deverão ser considerados a partir da face mais externa das armaduras, e o fck do concreto, conforme indicado nos projetos.

Qualquer modificação que possa ocorrer para o seu aprimoramento será objeto de consulta prévia, por escrito, à Comissão Fiscalizadora da obra, pois somente com o seu aval, por escrito, as alterações serão levadas a efeito.

O Projeto Estrutural, proposto segue com referência a NBR 6118/2014 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado e a NBR 9062/2017 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

Para desenvolver os projetos estruturais foi utilizado como ferramenta para cálculo, o programa desenvolvido pela Empresa de Inteligência Aplicada à Engenharia S/A – EBERICK 2022.

#### 01.01. ESTADOS LIMITES

Uma estrutura ou parte dela atinge um estado limite quando, de modo efetivo ou convencional, se torna inutilizável ou quando deixa de satisfazer as condições previstas para sua utilização. Os critérios de segurança a serem verificados no projeto estrutural são os indicados na NBR 8681 - Ações e Segurança em Estruturas. O método dos estados limites é fundamentado em análises estatísticas com relação às ações e às resistências.

##### A) ESTADO LIMITE ÚLTIMO (ELU)

O dimensionamento dos elementos estruturais do projeto é feito no estado de limite último.

A NBR 6118 recomenda que a segurança das estruturas deva sempre ser verificada em relação aos seguintes Estados Limites Últimos:

- Da perda do equilíbrio da estrutura (considerada como corpo rígido);
- De esgotamento da capacidade resistente da estrutura, no seu todo ou em partes, devido às solicitações normais e tangenciais (considerando que peça terá capacidade de redistribuição de esforços internos, definidos na seção 14 da NBR 6118);
- De esgotamento da capacidade resistente da estrutura, no seu topo ou em partes, considerando os efeitos de segunda ordem;

- Das solicitações dinâmicas;
- De colapso progressivo.

## B) ESTADO LIMITE DE UTILIZAÇÃO

Segundo a NBR 6118 “Estados limites de serviços são aqueles relacionados à durabilidade das estruturas, aparência, conforto do usuário e à boa utilização funcional das mesmas, seja em relação aos usuários, seja as máquinas e equipamentos utilizados”.

São estados que, por sua ocorrência, repetição ou duração, causam efeitos estruturais que não respeitam as condições especificadas para o uso normal da edificação. Caracterizam-se aqui a ocorrência de flechas ou fissuração excessivas.

De acordo com a situação, foi adotado o seguinte conjunto de combinações:

Estados Limites Últimos	Estados Limites de Utilização
- Verificação de tensões últimas (cisalhamento/torção) em vigas, pilares e lajes;	- Obtenção das cargas na Fundação;
- Dimensionamento (cálculo das armaduras) de vigas, lajes e pilares.	- Cálculo dos deslocamentos da estrutura (flechas nas vigas e lajes, deslocamentos horizontais dos pilares)
	- Verificação dos Estados de Fissuração excessiva.

### 01.02. AGRESSIVIDADE DO AMBIENTE

A agressividade do meio ambiente está relacionada às ações mecânicas, das variações volumétricas de origem térmica, da retração hidráulica e outras previstas no dimensionamento das estruturas de concreto.

A classe de agressividade ambiental adotada para o cálculo da estrutura:

- CAA – IV – agressividade do meio: AGRESSIVO;
- Umidade relativa do ar em torno de 80%;
- Abertura máxima das fissuras:
  - contato com o solo – 0,2mm;
  - contato com a água – 0,1mm;
- Demais peças – 0,2 mm.
- Relação água/aglomerante em massa  $\leq 0,45$ ;
- dimensão do agregado – 19 mm;

OBS.: Não será permitido o uso de aditivos contendo cloreto na composição do concreto para estruturas de concreto armado. A proteção das armaduras ativas externas deve ser garantida pela bainha, completada por graute, calda de cimento Portland sem adições, ou graxa especialmente formulada para esse fim.

### 01.03. AÇÕES

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a segurança da estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e os de serviço.

As ações que foram consideradas estão de acordo com a NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento.

### 01.04. CONCRETO – GENERALIDADES

O teor de cimento, a granulometria dos agregados, a relação de água/cimento será determinada e aprovados com base nos ensaios de laboratório citados.

A CONTRATANTE, tendo em vista os resultados dos ensaios citados, e a seu juízo, poderá introduzir as variações que julgar oportunas durante o decurso dos trabalhos.



#### A) TEORES DE ÁGUA E CIMENTO

Para todos os tipos de concreto, a mistura será estudada para que os teores mínimos necessários de cimento em água, para obter trabalhabilidade, resistência específica para o concreto previsto, homogeneidade, densidade, durabilidade e utilização, serão escolhidos os fatores água/cimento de acordo com as recomendações do Manual de Concreto ACI.

#### B) TRANSPORTE DO CONCRETO

Os meios de transporte deverão ser tais que fique assegurado o mínimo tempo de transporte de modo a evitar a segregação apreciável dos agregados ou variação na trabalhabilidade da mistura.

#### C) LANÇAMENTO DO CONCRETO

A CONTRATADA deverá comunicar previamente à CONTRATANTE o início de qualquer concretagem. A concretagem só poderá ser efetuada após a liberação, por escrito, da CONTRATANTE e com a presença de seu representante. A superfície sobre a qual deverá ser executada a concretagem, será submetida a uma limpeza apurada e, se for rocha, a uma completa limpeza com água e ar comprimido. O concreto deverá ser descarregado o mais próximo possível do local de emprego e, o método de descarga não deve causar a segregação dos agregados.

#### D) VIBRAÇÃO

O concreto deverá ser vibrado até que se obtenha a máxima densidade possível e que impossibilite a existência de vazios e bolhas de ar. O concreto deverá adaptar-se perfeitamente a superfície das fôrmas e aderir às peças incorporadas ao concreto. Deverão ser tomadas precauções necessárias para que não se altere a posição da armadura nas fôrmas.

#### E) PROTEÇÃO PARA CURA

O concreto será protegido adequadamente contra a ação do sol, da chuva, da água em movimento e de outros fatores de caráter mecânico e não será deixado secar até terminada a primeira cura, conforme determinação dos ensaios, as condições dos projetos.

Será, portanto, necessário que as superfícies de concreto sejam continuamente mantidas úmidas, borrifando-as com água ou cobrindo-as com uma conveniente camada de qualquer material saturado de água ou, utilizando-se pintura transitória apropriada, tipo anti-sol ou similar.

A água usada para essa operação deverá ser doce e limpa, bem como atender ao prescrito na NBR-6118.

#### F) FÔRMAS PARA CONCRETO ARMADO

As fôrmas serão usadas onde for necessário limitar o lançamento de concreto e conformá-lo segundo os perfis desejados. Deverão ser em tábuas de madeira tipo pinus.

As fôrmas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e da vibração do concreto, deverão ser mantidas rigidamente na posição correta e não sofrer deformações. Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda da nata do concreto.



No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações e outros materiais estranhos e serão convenientemente lubrificadas, de modo a evitar a aderência ao concreto e a ocorrência de manchas do mesmo. Para fôrmas de madeira, usar-se-á óleo mineral convenientemente combinado com aditivos.

As fôrmas deverão ser retiradas após 28 dias do término da concretagem quando, o endurecimento do concreto seja tal que garanta uma total segurança da estrutura e de modo algum antes dos prazos estipulados pela NB-6118 da ABNT.

Para as fôrmas de superfícies de concreto aparente, será empregada madeira de boa qualidade, em compensado à prova d'água, de modo a garantir o grau de acabamento requerido. Nas arestas como também nas juntas de concretagem, verticais e horizontais, serão colocados listéis de madeira de seção trapezoidal com a finalidade de realizar os acabamentos previstos nos desenhos.

#### G) AÇO PARA CONCRETO ARMADO

As barras de aço ou as eventuais redes metálicas para armadura de concreto obedecerão à especificação EB-3 da ABNT, serão ensaiadas de acordo com os métodos MB-4 e MB-5 da ABNT e deverão estar de acordo com o projeto estrutural.

As barras das armaduras deverão ser depositadas pela CONTRATADA em áreas adequadas, de modo a permitir a separação das diversas partidas e dos diversos diâmetros e tipos de aço.

As barras da armadura de aço do tipo CA-50 e CA-60 deverão ser aplicadas rigorosamente nas posições indicadas nos desenhos de detalhamento do projeto estrutural, de modo a garantir a integridade das peças estruturais. Antes da colocação, as barras deverão ser cuidadosamente limpas da camada de ferrugem e de resíduos de qualquer natureza que possam reduzir ou prejudicar a aderência do concreto.

As emendas das barras deverão estar de acordo com a NBR – 6118/2014.

*Rua Max Colin, 1843 – América – CEP 89204-635 – Joinville – Santa Catarina  
Fone: (47) 3433-3927 – Fax: (47) 3422-1370 – CNPJ 84.712.686/0001-33  
Araquari – Bal. Barra do Sul – Campo Alegre – Garuva – Itapoá  
Joinville – Rio Negrinho – São Bento do Sul – São Francisco do Sul  
[www.amunesc.org.br](http://www.amunesc.org.br)*



Devem ficar solidamente nas posições, por meio de distanciadores ou espaçadores e outras peças de sustentação de tipo aprovado, durante o lançamento do concreto.

Salvo indicações em contrário dos desenhos e especificações, o número e o espaçamento dos espaçadores deverão obedecer à norma NBR - 6118 da ABNT.

Os cobrimentos mínimos, já citados anteriormente, deverão ser obedecidos rigorosamente, pois deles depende uma boa parte da durabilidade da estrutura.

#### 01.05. CONTROLE TÉCNOLÓGICO DO CONCRETO

O concreto a ser aplicado foi calculado atendendo à norma NBR 6118/2014 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado - da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Todo o concreto a ser empregado deverá ser imprescindivelmente, usinado.

Do concreto aplicado far-se-ão os ensaios de controle tecnológico, devendo os mesmos ser feitos por empresas ou profissionais especializados no setor e contratado pela CONTRATADA. O concreto e seus componentes deverão ser ensaiados conforme discriminação abaixo:

- Determinação das propriedades do material inerte, verificando se é adequada à execução do concreto;
- Verificação da qualidade dos componentes do concreto e seus aditivos;
- Determinação, por tentativas, a partir de um traço básico obtido por dosagem racional, das proporções corretas e econômicas dos materiais constituintes, a fim de assegurar a trabalhabilidade, a resistência e a durabilidade;
- Controle da constância de qualidade e das proporções dos materiais componentes, durante o curso dos trabalhos;
- Controle, mediante ensaios em corpos de prova confeccionados durante o curso de obras, de que o concreto tenha os requisitos necessários;

- Determinação das variações das proporções dos materiais que se tornem necessários ou aconselháveis no curso das obras;

A CONTRATADA providenciará a confecção de uma série de quatro corpos de prova, tirados de cada 10,00 m<sup>3</sup>, conforme NBR – 6118 da ABNT.

Os corpos de prova serão confeccionados e terão sua cura de acordo com o método NBR-5738/1994 da ABNT, seguindo as especificações a seguir:

1. Tomar-se-ão como resultados dos ensaios, a média das resistências dos dois cilindros a menos que um corpo de prova mostre sinal de irregularidade na coleta;

2. Moldagem ou método de ensaio ou ruptura, caso em que o resultado será dado pelos corpos de prova remanescentes;

3. No caso em que dois grupos de prova sejam defeituosos, o resultado do ensaio não será considerado;

4. Normalmente os ensaios serão feitos aos 3, 7 e 28 dias até que se tenha claramente determinada a relação de resistência;

5. Se a média da resistência à compressão de um mínimo de 32 pares de corpos de prova, determinada em laboratórios for inferior ao mínimo admissível fixado para a resistência aos 28 dias daquela classe de concreto, usado naquela estrutura.

6. CONTRATANTE terá o direito de exigir, a expensas da CONTRATADA, uma variação de proporções dos materiais de concreto a serem usados na parte restante da estrutura, ou o emprego de aditivo, ou variações nas condições de temperatura, umidade e cura do concreto lançado. A CONTRATANTE poderá também ordenar a demolição quando a compressão for inferior ao mínimo estabelecido;

7. Providências idênticas poderão ser tomadas pela CONTRATANTE, que no caso em que o desvio padrão da resistência de pelo menos 32 corpos de prova, expresso em percentagem com relação a resistência média, supere o limite de 15%,

isto é, o mínimo aceitável para cada par de corpos de prova deve ser igual a 60% da resistência fixada;

8. Argamassa de cimento - serão realizados ensaios à compressão monoaxial, de modo que seja possível verificar se as taxas de ruptura estão de acordo com os valores admissíveis.

## **02.0. RAMPAS DE CONCRETO ARMADO**

Para possibilitar a entrada e saída de embarcações na água, serão construídas 3 rampas de concreto armado, conforme indicado em projeto. As estruturas em concreto armado moldado *in loco* serão compostas por blocos de coroamento, pilares, vigas e lajes maciças de concreto.

Todos os locais onde haverá escavação para a execução das estruturas deverão ser posteriormente reaterrados e o material compactado.

As cotas de arrasamento das estacas foram consideradas a partir do nível 240, sendo esse considerado como o nível final da pavimentação. Todos os níveis informados no projeto devem ser conferidos *in loco*.

### **02.01. FUNDAÇÕES**

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especificamente NBR-6122 – Projeto e Execução de Fundações – Procedimento.

Para todos os concretos estruturais, deverão ser feitos 3 corpos de prova para cada 8m<sup>3</sup> de concreto ou 3 por caminhão betoneira, que deverão ser rompidos em prensa específica na presença da FISCALIZAÇÃO e apresentando laudos com os resultados para arquivamento nos documentos da obra.

#### A) ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO

A empresa contratada para a execução das estacas deverá fornecer ART, garantindo a capacidade estimada informada (30 t).

As cargas na fundação e a capacidade de carga necessária para as estacas podem ser encontradas no projeto.

O ponto de início de locação da obra é de responsabilidade do(a) Engenheiro(a) responsável pela obra, sendo que todas as medidas e níveis deverão ser conferidos in loco.

A estrutura não permite a absorção de excentricidade nas estacas ocasionadas por erros de locação ou na execução das mesmas, é necessário extremo cuidado nesta etapa da obra, a fim de evitar prejuízos e atrasos de cronograma. Se ocorrer erros de locação, o projetista deverá ser consultado e avaliará as providências a serem tomadas.

A cravação das estacas deverá ocorrer sempre na maré baixa, não sendo necessário o auxílio de balsa ou similares.

O dimensionamento da profundidade das estacas teve como base o Relatório de Sondagem (em anexo) fornecido pela Secretaria de Habitação de Joinville.

#### B) BLOCOS DE COROAMENTO

As escavações para execução dos blocos serão efetuadas mediante o uso de escoramento e esgotamento de água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto dos elementos e respectivas impermeabilizações.

Os blocos serão executados no local e com concreto usinado, conforme projeto estrutural de fundação, respeitadas as composições na resistência indicada no projeto, devendo o concreto receber adensamento compatível.



Após a concretagem das fundações e sua desforma, as cavas deverão ser reaterradas com material de boa qualidade e compactado em camadas de 20 cm.

A execução das Fundações implicará a responsabilidade integral do CONSTRUTOR pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

Deverá ser tomado o cuidado adicional para que a face superior de todos os blocos esteja abaixo do nível de areia.

## 02.02. VIGAS DE CONCRETO ARMADO

As vigas têm como finalidade servir de apoio para as lajes, suportar paredes, telhados ou servir de apoio para outras vigas ou pilares que porventura nela “nasçam”, absorvendo as ações a elas transmitidas e distribuindo-as para os seus apoios.

As dimensões de todas as vigas, bem como as suas respectivas armaduras, devem seguir o projeto estrutural. Pois estas foram dimensionadas para suportar os esforços solicitantes de cálculo.

Caso seja necessário executar furações nas vigas, o engenheiro (a) responsável pelo projeto estrutural deverá ser contatado (a), a fim de liberar a furação da mesma ou até mesmo reforçar essa viga. Caso contrário, a resistência da viga poderá ser comprometida e a estrutura ser danificada.

## 02.03. LAJES MACIÇAS DE CONCRETO

As lajes das rampas, escadas e decks serão maciças, de concreto armado, conforme projeto estrutural. O escoramento das lajes será realizado com escoras metálicas até atingir 28 dias da concretagem e a desforma será executada conforme as técnicas de construção.

## 02.04. PILARES DE CONCRETO ARMADO

*Rua Max Colin, 1843 – América – CEP 89204-635 – Joinville – Santa Catarina  
Fone: (47) 3433-3927 – Fax: (47) 3422-1370 – CNPJ 84.712.686/0001-33  
Araquari – Bal. Barra do Sul – Campo Alegre – Garuva – Itapoá  
Joinville – Rio Negrinho – São Bento do Sul – São Francisco do Sul  
[www.amunesc.org.br](http://www.amunesc.org.br)*



Pilares são elementos estruturais lineares de eixo reto, usualmente dispostos na vertical, em que as forças normais de compressão são preponderantes e cuja função principal é receber as ações atuantes nos diversos níveis e conduzi-las até as fundações.

As dimensões dos pilares, impostas pelo projeto estrutural, deverão ser respeitadas, bem como as armaduras longitudinais e transversais. É vetada a execução de furos nos pilares, sejam eles longitudinais ou transversais.

### **03.0. CONTENÇÕES – VIGA DE CONCRETO ARMADO**

Para garantir o correto travamento da pavimentação em um trecho com baixo desnível, será construída uma viga de concreto armado. Esta estrutura em concreto armado moldado *in loco* será composta por viga e furos de trado, conforme detalhe de projeto.

Todos os locais onde haverá escavação para a execução das estruturas deverão ser posteriormente reaterrados e o material compactado.

#### **03.01. FUNDAÇÕES**

Abaixo da viga de concreto armado, deverão ser executados furos de trado com Ø 20cm e com profundidade mínima de 150cm. Estes furos de trado terão armadura de 4 Ø 10mm que será engastada na viga de concreto. Conforme detalhe do projeto estrutural.

Para todos os concretos estruturais, deverão ser feitos 3 corpos de prova para cada 8m<sup>3</sup> de concreto ou 3 por caminhão betoneira, que deverão ser rompidos em prensa específica na presença da FISCALIZAÇÃO e apresentando laudos com os resultados para arquivamento nos documentos da obra.



O ponto de início de locação da obra é de responsabilidade do(a) Engenheiro(a) responsável pela obra, sendo que todas as medidas e níveis deverão ser conferidos in loco.

### 03.02. VIGA DE CONCRETO ARMADO

A viga tem como finalidade garantir a segurança da pavimentação das vias, impedindo possíveis erosões.

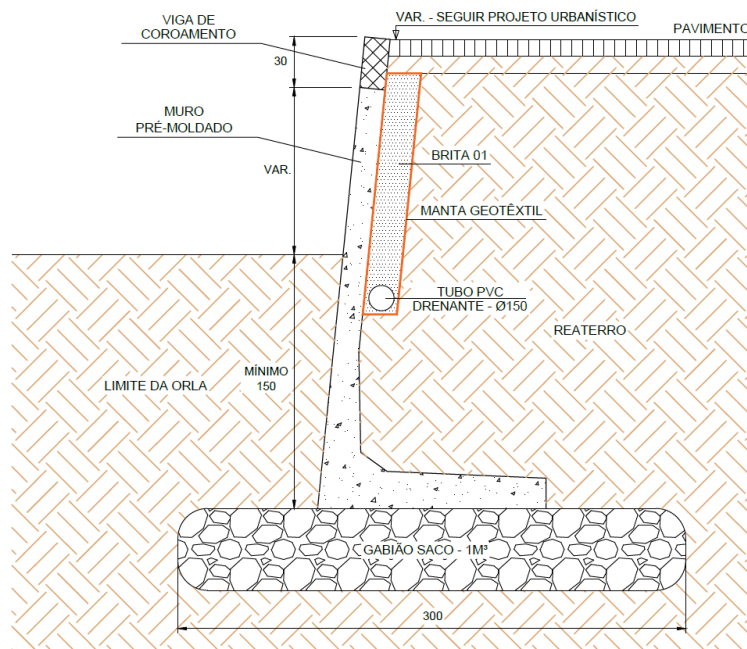
As dimensões de todas as vigas, bem como as suas respectivas armaduras, devem seguir o projeto estrutural. Pois estas foram dimensionadas para suportar os esforços solicitantes de cálculo.

### 04.0. CONTENÇÕES – MUROS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Para garantir o correto travamento da pavimentação e a segurança da vila, evitando possíveis erosões, serão executados, nos trechos com desníveis mais altos, muros de concreto pré-moldado, conforme detalhe de projeto.

As peças pré-moldadas terão alturas de 2,50m e 3,50m. Estas peças pré-moldadas serão apoiadas sobre gabião saco, garantindo a estabilidade de fundo.

Após a instalação e alinhamento dos muros, deverá ser executada uma viga de coroamento, unindo todas as peças pré-moldadas. Conforme detalhe abaixo e detalhe em projeto.



#### 04.01. DESCRIÇÃO DO MURO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

As peças pré-moldadas deverão seguir os detalhes de dimensões e armaduras especificados em projeto. Terão 1,00m de largura, altura de 2,50m e 3,50m e base de 1,35m e 2,15m.

Deverão ser instaladas em perfeito alinhamento entre si, evitando frestas e desníveis.

#### 04.02. FUNDAÇÕES

Será executada de acordo com o projeto estrutural. As peças pré-moldadas serão apoiadas sobre gabião saco com Ø 65cm e comprimento 3,00m, preenchidos com pedras de dimensões entre 10 a 20cm. Pedras muito pequenas passam pelas aberturas da malha e pedras muito grandes provocam grande índice de vazios, prejudicando a estabilidade do gabião.





Os muros pré-moldados deverão estar enterrados, no mínimo, a 150cm, conforme projeto.

#### 04.03. VIGA DE COROAMENTO

Após a instalação das peças pré-moldadas, deverá ser executada uma viga de coroamento unindo todas as peças pré-moldadas, garantindo seu travamento. Esta viga de coroamento deverá ser executada conforme detalhes do projeto estrutural.

#### 04.04. DRENAGEM DO MURO PRÉ-MOLDADO

Deverá ser executado entre as peças pré-moldadas e o reaterro um dreno, conforme projeto estrutural. Este dreno será composto por um colchão de brita, envelopado com manta geotêxtil e com um tubo de pvc drenante. A cada 50m este tubo drenante deverá ser direcionado para fora do muro, possibilitando a saída de água.

Todos os locais onde haverá escavação para a execução das estruturas deverão ser posteriormente reaterrados e o material compactado.

#### 05.0. BANCO DE CONCRETO ARMADO

No local indicado em projeto, será executado um banco de concreto armado.

Este banco será engastado no muro de concreto pré-moldado e deverá seguir todas as orientações do projeto estrutural.

#### 06.0. VIGA DE CONCRETO - PLAYGROUND

Para delimitar a área do playground e manter sua estrutura de base travada (paver drenante, colchão de areia, etc), será executada uma viga de concreto armado. Esta estrutura em concreto armado moldado *in loco* será composta por viga e furos de trado, conforme detalhe de projeto.

#### 06.01. FUNDAÇÕES

Abaixo da viga de concreto armado, deverão ser executados furos de trado com Ø 20cm e com profundidade mínima de 150cm. Estes furos de trado terão armadura de 4 Ø 10mm que será engastada na viga de concreto. Conforme detalhe do projeto estrutural.

O ponto de início de locação da obra é de responsabilidade do(a) Engenheiro(a) responsável pela obra, sendo que todas as medidas e níveis deverão ser conferidos *in loco*.

#### 06.02. VIGA DE CONCRETO ARMADO

As dimensões de todas as vigas, bem como as suas respectivas armaduras, devem seguir o projeto estrutural.

#### 07.0. BARCO DP PLAYGROUND - FUNDAÇÃO

O Barco de Polietileno do playground será instalado em base de concreto tipo sapata. O detalhamento da fundação de fixação do playground e sua execução é de integral responsabilidade da empresa que irá fornecer o playground.

#### 08.0. AS BUILT



Em caso de necessidade de alteração dos serviços em relação ao projetado, primeiramente deverá ser consultado o autor do projeto e após aprovada a alteração também pela fiscalização, a contratada fornecerá o “as built” indicando as modificações realizadas. Por se tratar de atividade pertinente a execução a mesma não será objeto de medição específica.

ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:3193454982

7

Assinado de forma digital por  
ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:31934549827  
Dados: 2023.04.19 14:22:52 -03'00'

---

Rogério Ferrari Maistro  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 103401-3

## 1. Identificações

### 1.1. Interessado

Prefeitura Municipal de Joinville - Secretaria de Infraestrutura Urbana	<b>CNPJ:</b> 83.169.623/0001-10
<b>Endereço:</b> Rua Saguazu, N° 265 - Bairro Saguazu – Joinville-SC	

### 1.2. Contratante

Magnus Engenharia E Arquitetura Ltda	<b>CNPJ:</b> 09.549.705/0001-37
<b>Endereço:</b> Rua Lauro Mueller, N° 853, Fazenda – Itajaí/SC	

### 1.3 Empresa Responsável

Golden Tecnologia em Construção LTDA	<b>CNPJ:</b> 34.927.925/0001-02
<b>Endereço:</b> Rua das Orquídeas (4.100), N° 321, Bairro Itacolomi, Balneário Piçarras-SC	

### 1.4 Ensaio de Sondagem por Simples Reconhecimento

Para a execução da sondagem foram obedecidos os métodos preconizados na NBR 6484/2001 da ABNT.

### 1.5 Equipamentos

Os componentes utilizados na aparelhagem-padrão do ensaio, foram os seguintes:

- Torre com roldana;
- Tubo de Revestimento em Aço;
- Amostrador padrão (Diâmetro nominal interno de 25mm | Peso teórico 32N/m);
- Trado-concha;
- Trado helicoidal;
- Trépano;
- Cabeça de bater e martelo padronizado (65kg).

## 1.6 Método do Ensaio

Após a identificação e locação dos furos de sondagem conforme o croqui apresentado pelo engenheiro responsável da contratante, os pontos são marcados por piquetes. O ensaio é iniciado com o emprego do trado-concha até a profundidade de 1 metro, posteriormente, as perfurações foram executadas por percussão.

Nas operações subsequentes, foi intercalada a extração das amostras a partir da cravação de amostrador padrão. Durante a operação do ensaio, anotou-se o número de golpes do martelo que cai em queda livre de 75 cm de altura, para cravar 45 cm do amostrador, nas camadas de solo atravessadas.

## 1.7 Perfurações Realizadas

Identificação do Furo	Profundidade Máxima Atingida (m)
SP-01	28,45
SP-02	26,23
<b>TOTAL</b>	<b>54,68</b>

Às ordens para demais esclarecimentos adicionais que forem úteis.

ALYSON GREGORY

RETKVA:08166007916

Assinado de forma digital por

ALYSON GREGORY

RETKVA:08166007916

Dados: 2022.11.04 16:58:25 -03'00'

**Alyson Gregory Retkva**  
**Eng° Civil**  
**CREA/SC 146281-3**





# GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

1693/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-01

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 2/2

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 0,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Revestimento: 63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: Ausente	—	—	—	—
	Sistema: Manual	1,17 m				

Perfuração: CR-Cravação TC-Trado Concha

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Compacidade Consistência	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		<div><div><div><div><div><div></div><div><math>\frac{1^a + 2^a}{2}</math></div></div></div><div><div><div></div><div><math>\frac{2^a + 3^a}{2}</math></div></div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div></div>							

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa	Pouco compacta	Medianamente compacta	Compacta	Muito compacta	—
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média	Rija	Muito rija	Dura

GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

Resp. Técnico

ALYSON GREGORY RETKVA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 146281-3

CONFORME NBR 6484:2020; NBR 13441:1995; NBR 6502:1995; NBR 15492:2007





# GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

1693/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-01

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 1/2

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Nível d'água	Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Inicial: Ausente —/—/—	Revestimento: 0,00 m		Início	10 min	20 min	30 min
Final: 1,17 m —/—/—			—	—	—	—

Perfuração: CR-Cravação TC-Trado Concha

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm			Compacidade	Consistência	Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª					
01	TC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	Camada de aterro de brita.
02	CR	1,00	1,30	1,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	3	2	1	—	—	0,17	Areia média, COR MARROM.
03	CR	2,00	2,30	2,45	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	2	2	1	—	—	0,98	Areia média pouco argilosa, COR CINZA, fofa.
04	CR	3,00	3,30	3,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	5	7	2	—	—	1,62	Areia média com fragmento de conchas, de fofa a pouco compacta.
05	CR	4,00	4,30	4,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{15}$	8	9	3	—	—	3,87	Areia fina pouco argilosa, COR CINZA VARIEGADA, medianamente compacta.
06	CR	5,00	5,30	5,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	8	10	3	—	—		
07	CR	6,00	6,30	6,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$	8	12	3	—	—		
08	CR	7,00	7,30	7,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	9	14	3	—	—		
09	CR	8,00	8,30	8,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	7	10	3	—	—	9,16	Areia fina pouco argilosa, COR CINZA, medianamente compacta.
10	CR	9,00	9,30	9,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	12	14	—	—	—		
11	CR	10,00	10,30	10,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{9}{15}$	7	14	3	—	—		
12	CR	11,00	11,30	11,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	10	12	3	—	—		
13	CR	12,00	12,30	12,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	14	18	3	—	—	14,84	Areia média com fragmento de conchas, COR CINZA VARIEGADA, medianamente compacta.
14	CR	13,00	13,30	13,45	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{9}{15}$	12	16	3	—	—		
15	CR	14,00	14,30	14,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	10	12	3	—	—		
16	CR	15,00	15,30	15,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{9}{15}$	14	17	3	—	—		
17	CR	16,00	16,30	16,45	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	15	18	3	—	—	19,08	Areia média pouco argilosa, COR CINZA, compacta.
18	CR	17,00	17,30	17,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{11}{15}$	8	16	3	—	—		
19	CR	18,00	18,30	18,45	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	15	18	3	—	—		
20	CR	19,00	19,30	19,45	$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{13}{15}$	22	25	4	—	—		
21	CR	20,00	20,30	20,45	$\frac{11}{15}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{15}{15}$	26	30	4	—	—	19,08	Areia média pouco argilosa, COR CINZA, compacta.
22	CR	21,00	21,30	21,45	$\frac{9}{15}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{17}{15}$	23	31	4	—	—		
23	CR	22,00	22,30	22,45	$\frac{10}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{19}{15}$	26	35	4	—	—		

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa	Pouco compacta	Medianamente compacta	Compacta	Muito compacta	—
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média	Rija	Muito rija	Dura

GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

Resp. Técnico

ALYSON GREGORY RETKVA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 146281-3

CONFORME NBR 6484:2020; NBR 6502:1995; NBR 13441:1995; NBR 15492:2007



## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

**SP-01**

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 2/2

Obra: VIGORELLI

Data
------

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Nível d'água

Cota da boca do furo:

## Ensaio de Avanço por Circulação de Água

Inicial:

Ausente —/—/—

Revestimento:

0.00 m

Início

10 min

20 min

30 min

Final:

1,17 m —/—/—

---

---

---

---

Perfuração: CR-Cravacão TC-Trado Concha

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Compacidade	Consistência	Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª				
24	CR	23,00	23,30	23,45	15 15	18 15	19 15	33	37	4	–	23,68	Areia grossa com pedregulho, COR MARROM E CINZA, de compacta a muito compacta.
25	CR	24,00	24,30	24,45	15 15	15 15	20 15	30	35	4	–		
26	CR	25,00	25,30	25,45	14 15	16 15	18 15	30	34	4	–		
27	CR	26,00	26,30	26,45	15 15	17 15	21 15	32	38	4	–		
28	CR	27,00	27,30	27,45	20 15	22 15	27 15	42	49	5	–		
29	CR	28,00	28,30	28,45	26 15	37 15	44 15	63	81	5	–		
												28,45	LIMITE DE SONDAAGEM

28,45	LIMITE DE SONDAGEM
-------	--------------------

Obs.: Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).

Sondador: LUIZ FELIPE BRANDÃO DE OLIVEIRA

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa	Pouco compacta	Medianamente compacta	Compacta	Muito compacta	—
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média	Rija	Muito rija	Dura

## GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

Resp. Técnico

ALYSON GREGORY RETKVA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 146281-3



Foto 1 – FOTO - TRIPÉ SP1







# GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

1693/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-02

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 2/2

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 0,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Ø Revestimento: 63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: Ausente	—	—	—	—
	Sistema: Manual	1,06 m				

Perfuração: CR-Cravação TC-Trado Concha

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Compacidade Consistência	Resistência à Penetração × Profundidade							Prof. (m)	Classificação do Material
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª										
		10/15	12/15	13/15	22	25		4	0	10	20	30	40	50		
Inicial: Ausente	CR	10/15	12/15	13/15	22	25	4	19							22,37	<p>Areia média com fragmento de conchas, COR CINZA VARIEGADA, de medianamente compacta a compacta.</p>
		11/15	15/15	15/15	26	30	4	20								
		9/15	14/15	17/15	23	31	4	21								
		10/15	16/15	19/15	26	35	4	22								
		15/15	18/15	21/15	33	39	4	23								
		20/15	24/15	26/15	44	50	5	24								
		27/15	31/15	35/15	58	66	5	25								
		30/15	42/8	—	93	157	5	26							26,23	
		26,23						27								
									28							
							29									
							30									
							31									
							32									
							33									
							34									
							35									
							36									
							37									
							38									
															LIMITE DE SONDAGEM: 26,23 m	
															Obs.: Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020). Sondador: LUIZ FELIPE BRANDÃO DE OLIVEIRA	



# GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

1693/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-02

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 1/2

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Nível d'água	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Inicial: Ausente —/—/—	Revestimento: 0,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Final: 1,06 m —/—/—		—	—	—	—

Perfuração: CR-Cravação TC-Trado Concha

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm			Compacidade	Consistência	Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª					
01	TC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	Camada de aterro de brita.
02	CR	1,00	1,30	1,45	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{15}$	2	2	1	—	—	0,15	Areia média, COR MARROM.
03	CR	2,00	2,30	2,45	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	3	3	—	—	—	0,86	Areia média pouco argilosa, COR CINZA, fofa.
04	CR	3,00	3,30	3,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	4	4	1	—	—	2,19	Areia fina pouco argilosa, COR CINZA VARIEGADA, de fofa a medianamente compacta.
05	CR	4,00	4,30	4,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	6	8	2	—	—		
06	CR	5,00	5,30	5,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	5	8	2	—	—		
07	CR	6,00	6,30	6,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	8	10	3	—	—		
08	CR	7,00	7,30	7,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$	8	12	3	—	—	7,67	Argila plástica pouco arenosa, COR VERDE ESCURO, de média a rija.
09	CR	8,00	8,30	8,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	7	10	—	3	—		
10	CR	9,00	9,30	9,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	12	14	—	4	—		
11	CR	10,00	10,30	10,45	$\frac{2}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{9}{15}$	7	14	—	4	—		
12	CR	11,00	11,30	11,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	10	12	—	4	—	12,08	Areia fina pouco argilosa, COR CINZA VARIEGADA, medianamente compacta.
13	CR	12,00	12,30	12,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{8}{15}$	14	16	3	—	—		
14	CR	13,00	13,30	13,45	$\frac{5}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{9}{15}$	12	16	3	—	—		
15	CR	14,00	14,30	14,45	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{6}{15}$	10	12	3	—	—		
16	CR	15,00	15,30	15,45	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{9}{15}$	14	17	3	—	—	16,87	Areia média com fragmento de conchas, COR CINZA VARIEGADA, de medianamente compacta a compacta.
17	CR	16,00	16,30	16,45	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	15	18	3	—	—		
18	CR	17,00	17,30	17,45	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{11}{15}$	8	16	3	—	—		
19	CR	18,00	18,30	18,45	$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{10}{15}$	15	18	3	—	—		
20	CR	19,00	19,30	19,45	$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{13}{15}$	22	25	4	—	—		
21	CR	20,00	20,30	20,45	$\frac{11}{15}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{15}{15}$	26	30	4	—	—		
22	CR	21,00	21,30	21,45	$\frac{9}{15}$	$\frac{14}{15}$	$\frac{17}{15}$	23	31	4	—	—	22,37	Areia grossa com pedregulho, COR MARROM E CINZA VARIEGADA, de compacta a muito compacta.
23	CR	22,00	22,30	22,45	$\frac{10}{15}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{19}{15}$	26	35	4	—	—		

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa	Pouco compacta	Medianamente compacta	Compacta	Muito compacta	—
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média	Rija	Muito rija	Dura

GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

Resp. Técnico

ALYSON GREGORY RETKVA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 146281-3

CONFORME NBR 6484:2020; NBR 6502:1995; NBR 13441:1995; NBR 15492:2007



# GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

1693/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-02

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 2/2

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022

Nível d'água

Inicial: Ausente —/—/—

Final: 1,06 m —/—/—

Cota da boca do furo: —

Revestimento: 0,00 m

Ensaio de Avanço por Circulação de Água

Início 10 min 20 min 30 min

— — — —

Perfuração: CR-Cravação TC-Trado Concha

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Compacidade	Consistência	Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª				
24	CR	23,00	23,30	23,45	15 15	18 15	21 15	33	39	4	–	22,37	Areia grossa com pedregulho, COR MARROM E CINZA VARIEGADA, de compacta a muito compacta.
25	CR	24,00	24,30	24,45	20 15	24 15	26 15	44	50	5	–		
26	CR	25,00	25,30	25,45	27 15	31 15	35 15	58	66	5	–		
27	CR	26,00	26,23	26,23	30 15	42 8	–	93	157	5	–		
												26,23	LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).

Sondador: LUIZ FELIPE BRANDÃO DE OLIVEIRA

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5	6
Areias ou siltes arenosos	Fofa	Pouco compacta	Medianamente compacta	Compacta	Muito compacta	—
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média	Rija	Muito rija	Dura

GOLDEN TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO

Resp. Técnico

ALYSON GREGORY RETKVA  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 146281-3



## Memorial Fotográfico

**SP-02**

Cliente: MUNICÍPIO DE JOINVILLE / MAGNUS ENGENHARIA

Página 1/1

Obra: VIGORELLI

Data

Local: Estrada João de Souza Mello e Alvim, Vila Cubatão, Joinville/SC, 89226-831

28/10/2022



Foto 1 – FOTO - TRIPÉ SP2



## PONTOS DE SONDAGEM

EM RELAÇÃO AO NITO'S BAR



**MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Estado de Santa Catarina

# **MEMORIAL DESCRITIVO REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANIZAÇÃO VIGORELLI**

Fevereiro de 2023





## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **DADOS GERAIS DA OBRA**

**OBRA:** Regularização Fundiária Urbanização Vigorelli – Projeto Urbanístico e Sinalização e Projeto Geométrico e Pavimentação

**LOCAL:** Vila Vigorelli - Estrada João de Souza Mello e Alvim

**ÁREA:** 16.674,98 m<sup>2</sup>



## **PROJETOS**

O **Projeto de Regularização Fundiária Urbanização Vigorelli**, foi desenvolvido através do levantamento topográfico fornecido pela Prefeitura de Joinville, sendo que, os projetos de pavimentação, geométrico, urbanização, sinalização, drenagem superficial e estrutural fazem parte dos documentos apresentados pela AMUNESC, juntamente com o Memorial Descritivo e Orçamento Estimado.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados nos projetos e nas especificações de serviços.

A alocação de equipamentos 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.

Para bom andamento dos serviços, 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, proporcionar 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 contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

A contratada é responsável pela disponibilização e utilização total de EPI's por parte dos funcionários da obra.



Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações.

A qualidade dos serviços deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratar 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.

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.

Em caso de necessidade de alteração dos serviços em relação ao projetado, primeiramente deverá ser consultado o autor do projeto e após aprovada a alteração também pela fiscalização, a contratada fornecerá o “as built” indicando as modificações realizadas. Por se tratar de atividade pertinente a execução a mesma não será objeto de medição específica.





### **Segurança e Conveniência Pública**

Serão obedecidas as disposições constantes da NR-18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, e NBR 7678/1983 - Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção.

Por tratar-se de obra na área urbana, fica sob encargo da contratada a necessidade de implantação de canteiro de obras, sendo que o mesmo não será objeto de medição específica, devendo seu custo, se for necessário, estar incluso no BDI como administração central.

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.

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).

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. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras vias, etc.

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.

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.



### **Responsabilidade pelos Serviços e Obras**

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

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

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.

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.

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.

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

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

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.

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).

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

- I. Manual de Pavimento Intertravado - ABCP, São Paulo, 2010;
- II. NBR 9780 - Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência à Compressão (Método de ensaio);
- III. NBR 9781 - Peças de Concreto para Pavimentação – Especificação;
- IV. NBR 9050 - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- V. NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização Tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
- VI. NBR 7396 – Material para sinalização horizontal – Terminologia;
- VII. NBR 13159 – Sinalização horizontal viária – Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão;
- VIII. NBR 13132 – Sinalização horizontal viária – Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão;
- IX. NBR 15482 – Sinalização horizontal viária – Termoplásticos – Métodos de ensaio;
- X. NBR 15402 – Sinalização horizontal viária – Termoplásticos – Procedimentos para execução da demarcação e avaliação;
- XI. NBR 16184 - Sinalização horizontal viária – Esferas e microesferas de vidro – Requisitos e métodos de ensaio;
- XII. NBR 14636 – Sinalização horizontal viária – Tachas retrorrefletivas viárias – Requisitos;
- XIII. NBR 16071 – Playgrounds;
- XIV. EQUIPE TÉCNICA - A executora deverá dispor na obra um engenheiro, que obrigatoriamente, tenha conhecimento dos projetos, memoriais descritivos, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.



- XV. **MATERIAIS** – Todo material novo a ser utilizado na obra será de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no memorial, serão fornecidos pela CONTRATADA.
- XVI. **MÃO DE OBRA** - A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada para o serviço;
- XVII. **RECEBIMENTO** - Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficando a cargo da CONTRATADA a demolição e a execução dos trabalhos impugnados, estando por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências.
- XVIII. **EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA** - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;
- XIX. **DIÁRIO DE OBRA** - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO.



## **SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE OBRA EM VIAS URBANAS**

Tem por finalidade advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção, regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos. Deve seguir as especificações Código de Trânsito Brasileiro.

### **1.0. REQUISITOS BÁSICOS DE SINALIZAÇÃO**

Para garantir os seus objetivos, a sinalização deve estar limpa e em bom estado, deve manter sua forma e cor inalterada, tanto no período diurno quanto noturno, apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados pelo CTB, ser colocada sempre de forma a favorecer a sua visualização, ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário, ser implantada antes do início da intervenção na via, ser totalmente retirada quando da conclusão da etapa de obra que não tenha relação com a seguinte, ser totalmente retirada da obra quando a etapa a que ela se refere for concluída.

#### **1.1. Esquema básico**

O percurso entre o primeiro sinal de advertência da obra e o ponto a partir do qual o trânsito deixa de ser afetado, pode ser dividido nos seguintes trechos:

- área de advertência;
- área de canalização;
- área de proteção à obra e
- área de retorno à situação normal.

-Área de Advertência:

O usuário deve ser informado sobre as alterações de circulação à frente. Utilizam-se aqui, os sinais de advertência (A – 24 - Obras) sobre a existência e a distância da obra, que deverá estar localizado a 300m, e a velocidade da via deverá ser baixada para 40 km/h.

- Área de Canalização



Utilizar os dispositivos de sinalização auxiliares como: barreiras, tapumes, cones, dispositivos luminosos e outros sinais que regulamentam os comportamentos obrigatórios (R-6a, R-7, R29).

- Área de Proteção a Obra

Não deve ser utilizada para depósito de materiais e equipamentos destinados a obra, afim de garantir a visibilidade da intervenção. Dispositivos de uso temporário (barreiras, tapumes, cones) e os sinais que regulamentam comportamentos obrigatórios (R-6c, R-31);

- Área de obras ou serviços

Destina-se ao acesso somente dos trabalhadores e veículos destinados à execução dos serviços.

- Área de Retorno à situação normal

Os usuários são reconduzidos às faixas normais da via, por uma faixa de transição de pista e de informação sobre o fim das restrições de trânsito. O comprimento da faixa de transição deve ser de no máximo 10 metros.

Utilizam-se aqui, dispositivos de uso temporário (cones, Tapumes) e os sinais que regulamentam a nova situação R-19, R-21e. Deve-se reconduzir o fluxo à via original.

## **1.2. Segurança de pedestres e do trabalhador**

Como neste caso a obra interfere na passagem livre de pedestres, deve-se providenciar sinalização específica para protegê-lo e orientá-lo.

As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras, e esta separação é feita por cerca provisória em tela plástica.

A cerca provisória em tela plástica terá altura de 1,00m, no mínimo. A tela deverá ser confeccionada em PVC flexível ventilada de alta resistência, na cor laranja vivo. A fixação da cerca provisória em tela plástica será efetuada com a utilização de barras de ferro Ø 3/8", cravadas no solo com 0,60 m de profundidade e espaçamento de 2,50m entre uma barra e outra. A circulação de pedestre deve ser mantida limpa e livre de obstáculos, caso não seja possível, os obstáculos devem estar sinalizados. As passarelas devem ter no mínimo 1,50 de largura.





Como terá escavação com profundidade superior a 1,25m será necessário dispor de escadas próximas aos locais de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

A escavação deverá ser sinalizada com a placa de advertência A-24 – Obras, devendo possuir sinalização noturna e barreira de isolamento. Conforme prescrito na NR-18.

*A sinalização de segurança ficará às custas da empresa vencedora da licitação sem custos adicionais a Prefeitura de Joinville.*

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 Instalações provisórias – Placa de Obra

Deverá constar na obra, placa contendo identificação de todos os profissionais intervenientes, e outros dados que a legislação fiscal exigir.

A obra só poderá ser iniciada com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica sobre os projetos e pela execução da obra.

#### 1.2 Mobilização e desmobilização de obra

A mobilização e desmobilização de obra foi calculada em acordo com o Manual de Custos de Infraestrutura e Transporte – Volume 09 – Mobilização e Desmobilização de Obra.

A distância de mobilização e de desmobilização considerada no cálculo foi de 80 km. Considerando que as principais pedreiras da região estão localizadas no Município de Joinville.

O Manual de Mobilização e Desmobilização do DNIT adota metodologia de composição dos custos por meio da seguinte expressão:

$$CM_{ob} = \left( \frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

Onde:

- CMob representa o custo de mobilização;
- DM representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) - 80km;
- K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem - 2;
- FU representa o fator de utilização do veículo transportador;
- V representa a velocidade média de transporte, em km/h – 60km;
- CH representa o custo horário do veículo transportador.



### **1.3 Equipe técnica**

A executora deverá manter na obra um engenheiro, que obrigatoriamente, tenha conhecimento dos projetos, memoriais descritivos, termo de referência e especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Caso observado pela equipe fiscalizadora que os profissionais envolvidos diretamente na obra não tenham a experiência e prática na execução dos trabalhos e serviços necessários, a fiscalização poderá solicitar sua substituição.

Os ajustes ou correções a serem feitos na obra deverão ser aprovados pela fiscalização. Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o Engenheiro e Fiscal de Obra, para evitar o cruzamento de informações e erros na execução.

### **1.4 Canteiro de Obra**

O canteiro de obra será móvel, do tipo contêiner metálico. Devendo respeitar rigidamente as exigências da NR-18. Deverá abrigar: escritório da obra, sanitários, depósito de materiais e ferramentas. O local que a empresa destinará ao uso do escritório deverá manter o Diário de obra, o alvará de construção, uma via de cada ART (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra. Haverá ainda na obra disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e inspetores.

### **1.5 Demolições**

Para tornar possível a execução do projeto, será necessária a demolição e remoção de elementos existentes, esses serviços devem ser submetidos à orientação da fiscalização da Prefeitura Municipal, sendo executados de forma adequada e criteriosa, a causar o menos transtorno possível ao meio público. Todas as demolições estão indicadas no Projeto.

#### **1.5.1 Meio-fio demolir**

Haverá demolição de meio-fio, nos locais indicados em Projeto.



### **1.5.2 Calçada demolir**

A demolição do pavimento de calçadas existentes será feita com o uso de picareta, ponteira e enxada. Após remoção dos blocos de concreto ou demolição das calçadas de concreto, considera-se o empilhamento dos elementos a serem reaproveitados. O material resultante da demolição será destinado ao local indicado pela Prefeitura.

### **1.5.3 Demolição de construção em madeira e remoção de quiosques**

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre.

Todos os materiais possíveis de reaproveitamento deverão ser limpos, livres de argamassa ou outros materiais agregados, selecionados e guardados convenientemente até sua remoção do canteiro de serviços. Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO, a definição do critério de reutilização deles, e até mesmo, autorização para liberá-los à CONTRATADA.

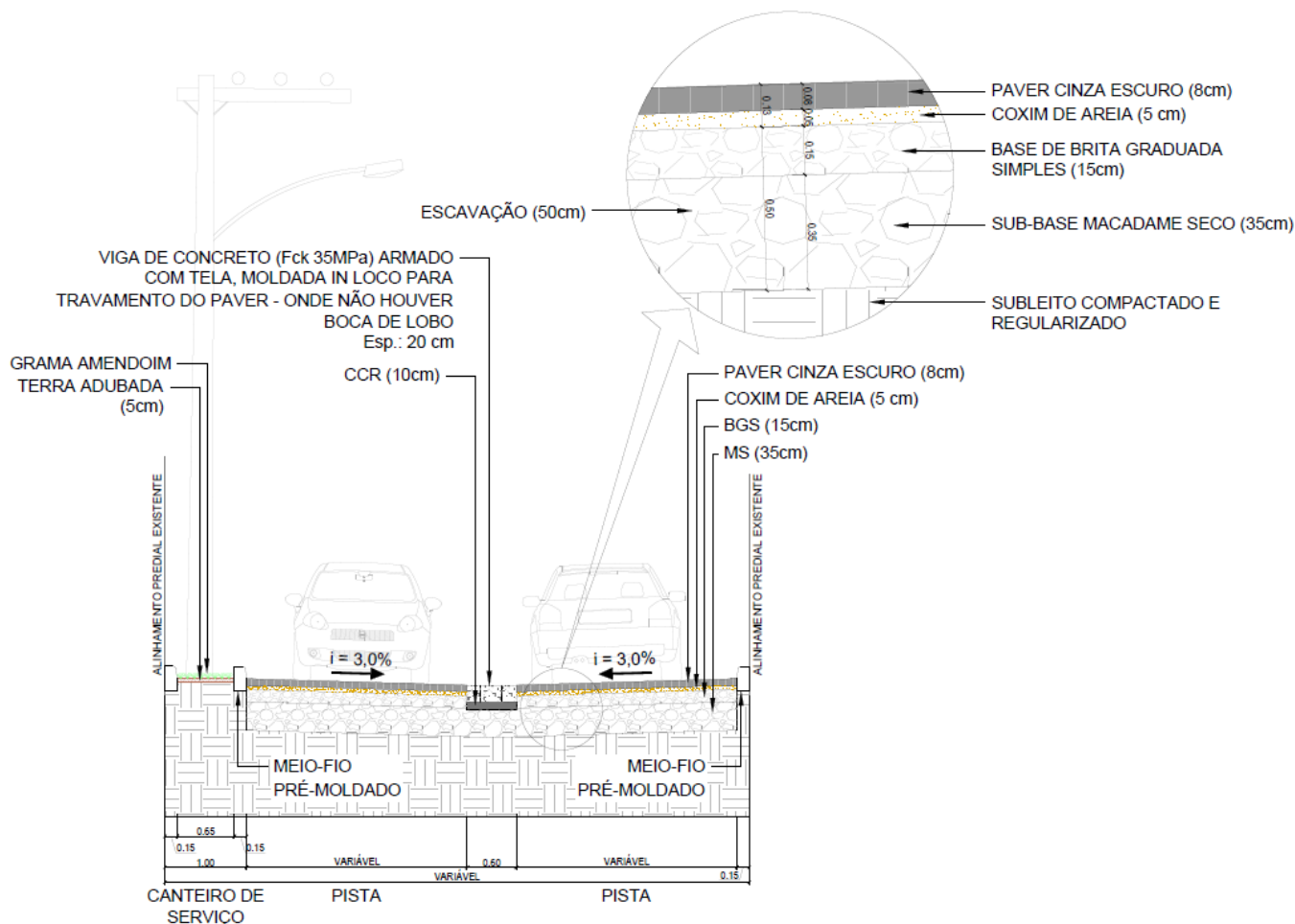
A CONTRATADA deverá ao longo da obra manter o canteiro de serviço limpo e organizado, removendo todo o entulho, periodicamente.

## **1.6 Destinação**

Para a destinação do material resultante das escavações e demolições foi aplicada a distância média de transporte (DMT) para descarte de argila de 23,23 Km.

## **2.0 PAVIMENTAÇÃO EM PAVER CINZA ESCURO**

Será executada em PAVER com espessura 8 cm, sobre coxim de areia grossa com espessura de 5cm, rejuntado com pó de pedra. O PAVER deverá ter valor de resistência característica estimada à compressão para peças de concreto para pavimentação de 35 Mpa.



## 2.1 Viga de concreto sobre base compactada para travamento do paver

Conforme o Projeto Urbanístico, deverá ser realizada uma viga de concreto armado Fck 35 Mpa, espessura de 20 cm, para o travamento do PAVER no eixo da via onde irá passar a drenagem.

Deverá ser executado sobre base compactada com rolo (CCR) com espessura de 0,10 m, seguindo as especificações da Norma do DNIT 059/2004 – ES.

O CCR é um concreto com consistência seca, compactado por meio de rolos compressores (concreto rolado), não armado.

O concreto rolado deverá ter sua composição estudada em laboratório, com materiais disponíveis na obra, determinando-se uma umidade que permita obter o grau de

compactação e a resistência à compressão exigidas pela Norma do DNIT 059/2004-ES.

O concreto deverá apresentar as seguintes características:

- CCR – 1,5 MPa a tração na flexão aos 28 dias / 5,0 MPa a compressão aos 7 dias;
- Índice VeBe, determinado conforme a norma DNIT 064/2004 – ME entre 25s e 35s;
- A dimensão mínima do agregado no concreto não deverá exceder 30mm;
- O grau de compactação deverá ser de  $GC \geq 98 \%$ ;
- O índice de vazios deverá ser nulo, após a compactação.

## **2.2 Sub-base de Macadame Seco**

Este serviço consiste na aplicação da camada granular sobre o subleito existente tratado devidamente compactado e regularizado. A sub-base deverá ter a espessura de 35cm após compactação.

A sub-base de macadame seco é constituída por produto resultante de britagem primária de rocha sã onde possuem diâmetro máximo de 60 mm. Após espalhamento dos agregados graúdos a camada é compactada com rolo liso de três rodas e rolo liso vibratório até apresentar bom entrosamento. O material de enchimento, que deve seguir especificações granulométricas, é espalhado através de motoniveladora em quantidade suficiente para encher vazios do agregado graúdo, em uma ou mais vezes, com o auxílio de vassoura, seguida de irrigação e material complementar até obtenção de travamento. A camada deve ser compactada até sua estabilidade.

Devendo ser aplicado camada de bloqueio constituído por produto de britagem consistindo na mistura de aproximadamente 50% de material com granulometria entre 19 mm a 9,5 mm e 50% com granulometria entre 9,5 mm e 0,0 mm em volume.

A execução da camada de sub-base compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento.

Camada de bloqueio: Deve ser executada, antes do primeiro espalhamento do agregado graúdo, uma camada de bloqueio em toda a largura da via, compreendendo pista, com a espessura de 5 cm.



Os materiais utilizados na execução da camada de macadame seco devem ser rotineiramente examinados antes do seu espalhamento e/ou aplicação na pista. Assim sendo, devem ser realizadas as verificações indicadas para os materiais da camada de bloqueio, do agregado graúdo e do agregado para enchimento na sua origem, com amostras coletadas de uma maneira aleatória, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Para a camada de bloqueio e camada de agregado para enchimento: Ensaio de caracterização e de equivalente de areia pelos métodos DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94, DNER-ME 122/94.

- Para a camada de agregado graúdo: Ensaio de granulometria, ensaio de durabilidade e ensaio de abrasão Los Angeles.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base: Distribuidores de agregados rebocáveis ou auto propelidos possuindo dispositivos que permitam espalhamento homogêneo da quantidade de material desejado; Motoniveladora pesada; Rolo compressor do tipo liso de três rodas ou tandem de 10 t a 12 t, ou liso-vibratório, e rolos de pneus pesados de pressão variável.

- Transporte de Material Granular

Para o transporte do material o cálculo do volume de material solto necessário para execução de um m<sup>3</sup> de material compactado, usou-se, o coeficiente de empolamento de 30%. Sendo que a distância considerada de 10km.

## **2.3 Base de Brita Gradua Simples**

A base trata-se da camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuídos adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, devidamente compactada e regularizada, a base deverá ter a espessura de 15 cm, após compactação.

Material com distribuição granulométrica bem – graduada, com diâmetro máximo dos agregados não excedendo a 38mm e finos entre 3% e 9%(passante na peneira nº200), que confere um bom intertravamento do esqueleto sólido e uma boa resistência.

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades do projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

O material utilizado para a confecção da base deverá apresentar Índice Suporte Califórnia (DNIT 172/2016) superior a 100% e expansão máxima de 0,3%, com energia de compactação  $\geq 100\%$ .

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, e carro tanque distribuidor de água.

A camada de base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:

- Abrasão "Los Angeles" (MÉTODO DNER-ME 35/98);
- Durabilidade (MÉTODO DNER-ME 89/94);
- Equivalente de Areia (MÉTODO DNER-ME 54/97).

A composição granulométrica da base deverá estar enquadrada dentro das especificações do DEINFRA SC-ES-P-11/2016, para este tipo de material. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

O agregado retido na peneira de 2,0 mm (nº 10) não deverá ter partículas moles nem impurezas nocivas, devendo apresentar perda máxima de 50% no ensaio de desgaste por Abrasão Los Angeles (MÉTODO DNER-ME-35/98).

A fração passante na peneira nº 4 deve apresentar o equivalente de areia, (MÉTODO DNER-ME 54/97), superior a 50%.

A porcentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade não deve ser superior a 20%.

Os materiais utilizados na execução da base devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de granulometria e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97 e DNER-ME 080/94;
- Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia indicada no projeto, adotando-se no mínimo a do Proctor Modificado;
- Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2016;
- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100m de pista a ser compactada, em locais aleatórios (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94).

Os serviços aceitos devem ser medidos de acordo com os critérios seguintes:

A base deve ser medida em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal de projeto, incluindo mão de obra, materiais, equipamentos e encargos, além das operações de limpeza e expurgo de ocorrências de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento na pista.

No cálculo dos valores dos volumes devem ser consideradas as larguras e espessuras médias obtidas no controle geométrico.

Não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto.

## **2.4 Etapas de execução**

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

- Com a utilização de enxadas e pás, será executado o lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento na medida em que o serviço de revestimento for evoluindo;



- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- A camada de assentamento em areia grossa terá a espessura de 5 cm, após compactação. Para a compactação será utilizada placa vibratória manual.

## **2.5 Assentamento dos blocos intertravados retangulares**

Finalizado o assentamento, dá-se início a camada de revestimento, que começa a partir de um meio-fio lateral, o qual servirá de guia para melhor disposição das peças.

A sua montagem só poderá ser realizada em fileiras travadas, com a sua dimensão principal perpendicular ou oblíqua à direção do tráfego.

Será vetado qualquer tipo de trânsito sobre a base compactada.

Com a finalidade de obter-se um ajuste perfeito entre os elementos, deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- O assentamento da primeira peça com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando, assim, o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de peças previamente fabricadas.
- Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira já definem a posição das peças da segunda, assim como estas definem a terceira e assim por diante;
- Imediatamente após o assentamento da peça, processar o acerto das juntas com o auxílio da alavanca de ferro própria, igualando-se à distância entre elas. Essa operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto;
- Na colocação das peças, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada.
- Para as quinas, devem ser empregados segmentos de peças, de  $\frac{3}{4}$  de peça.
- O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira, colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução;



- O nivelamento é controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;
- O controle do alinhamento é feito acertando as faces das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

## **2.6 Rejuntamento**

O rejuntamento das peças será feito com pó de pedra. Distribui-se o pó de pedra pelas juntas e depois, com a vassoura, procura-se forçá-lo a penetrar nessas juntas, de forma que cerca de 100% de sua altura fique preenchido.

Então, deverá ser feita a compressão passando-se o rolo compressor, progredindo dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento.

## **2.7 Compactação**

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada deve atingir a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando os blocos de concreto, com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes incessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

Após, as juntas deverão ser novamente preenchidas e o excesso retirado, podendo o calçamento ser entregue ao tráfego.



## **2.8 Proteção à obra**

Durante todo o período de construção do pavimento, até a sua entrega final, os trechos em construção e finalizados deverão ser protegidos com barreiras do tipo classe II que impeçam a entrada de veículos.

## **3.0 MEIO-FIO**

Chama-se meio-fio o conjunto de guias retas ou curvas, assentadas e alinhadas ao longo dos bordos da pista.

Será executado em blocos pré-moldados em concretos FCK 35 Mpa nas dimensões projetadas.

Todas as peças serão submetidas à cura, convenientemente conservadas à sombra e ao abrigo de variação de temperatura, continuamente irrigada durante, pelo menos, os primeiros 4 dias sucessivos à moldagem.

As peças não serão removidas e transportadas ao lugar de assentamento antes do decurso de 10 dias, nem usadas antes de 30 dias.

### Processo de assentamento:

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento da guia ao longo do subleito preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado.

Após o assentamento procede-se ao nivelamento das peças, devendo-se sempre conferir o prumo.

O ajustamento entre uma peça e outra será feito com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), sendo que as juntas não deverão possuir mais que 1,5 cm.

As guias a serem assentadas não deverão apresentar falhas nem depressões, com chanfro voltado para o pavimento.

Em frente aos acessos de garagens deverá ser feito rebaixo do meio-fio, na extensão indicada no projeto geométrico, sendo que a junção das peças ao nível do passeio com as rebaixadas deverá ser feita com peças de meio fio, assentadas inclinadas de modo a formar a junção entre os dois níveis.



#### Dimensões:

Base = 15 cm

Altura = 30 cm

Comprimento = 100 cm

#### Controle de Qualidade:

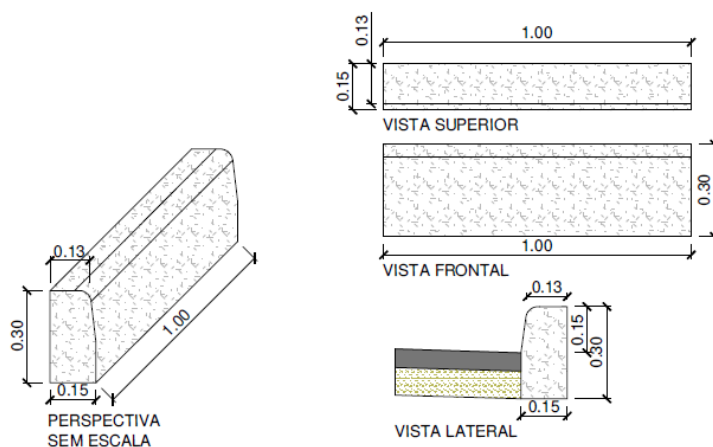
A qualidade do concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Serviço este de rotina das usinas de concreto no fornecimento do concreto usinado. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratar de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica.

#### Medição:

O serviço de meio-fio de concreto pré-moldado será medido através da determinação da extensão executada, em metros lineares.

#### Pagamento:

Será pago por extensão executada, em metros lineares, considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, as operações, transportes, ensaios/ testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais utilizados na execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).



Guia (meio-fio) pré-fabricado

## **4.0 CALÇADAS EM PAVER CINZA CLARO**

### **4.1 Compactação de aterro para execução de calçada**

Será necessário executar aterro com espessura variável ao longo do perfil, deve ser executado com material de 1ª qualidade, que deverá ser nivelado e compactado para então receber as camadas de pavimentação. A compactação do aterro das calçadas com compactador de solo a percussão sem necessidade de controle Proctor Normal.

### **4.2 Lastro de material granular**

Após compactação do solo da área a ser pavimentada, procede-se o espalhamento da brita 02 e após espalhamento do material deverá ser feita a compactação com compactador de solo tipo placa vibratória. Essa terá espessura de 15 cm após a compactação.

### **4.3 Calçada em paver**

Será executada em PAVER com espessura de 6 cm, sobre coxim de areia com espessura de 5 cm, rejuntado com pó de pedra. O PAVER deverá ter valor de resistência característica estimada à compressão para peças de concreto para pavimentação: 35Mpa a 50Mpa.

### **4.4 Piso tátil direcional**

Utilizar piso tátil direcional de concreto 25 x 25 cm, e = 2,5 cm, a locação da posição do piso tátil deverá ser feita por teodolito eletrônico e piqueteamento com estacas de madeira, locadas nas extremidades, nos locais onde ocorram mudança de direção, após locação, o piso tátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto, com espessura de 8,5 cm, nivelado com a calçada de paver, conforme o Projeto Urbanístico e as recomendações da NBR 16537/2016.



Imagem: Placa piso tátil direcional de concreto  
Fonte: Internet

#### **4.5 Piso tátil Alerta**

Utilizar piso tátil alerta de concreto, com dimensões de 40x40 cm e 25x25 cm, e = 2,5 cm, conforme o Projeto Urbanístico e as recomendações da NBR 16537/2016. A locação da posição deverá ser feita por teodolito eletrônico e piqueteamento com estacas de madeira, locadas nas extremidades, nos locais onde ocorram mudança de direção, após locação, o piso tátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto, com espessura de 8,5 cm, nivelado com a calçada de paver.

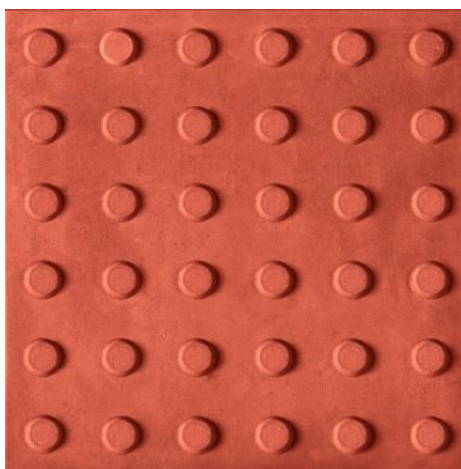


Imagem: Placa piso tátil alerta de concreto  
Fonte: Internet

## **5.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **5.1 Sinalização Horizontal**

#### **5.1.1 Preparação do Pavimento**

A superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido. Para verificar se o pavimento está em condições de receber a demarcação, deve ser feita a execução do seguinte teste:

Sobre um papel colocado no pavimento, verter termoplástico a 180°C, removendo-o após 10 a 15s e observando-se em seguida a existência ou não de umidade. O pavimento não pode apresentar alteração de cor ou a presença de pequenas gotículas de água.

#### **5.1.2 Condições ambientais**

Os serviços de sinalização devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta aplicada a quente deverá seguir as seguintes condições:

- a) Temperatura entre 10°C e 40°C;

#### **5.1.3 Sinalização horizontal em Termoplástico aplicado pelo processo de Aspersão (Hot-Spray)**

Execução de sinalização viária horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão de tinta aplicada à quente (hot-spray), com fornecimento de material, no município de Joinville. Constituindo de pintura de eixos e bordos sobre o pavimento na linha geral e nas interseções.

##### **5.1.3.1 Aplicação**

Os serviços de pintura com material termoplástico deverão ser aplicados pelo processo de aspersão, através de equipamentos adequados, conforme o



tipo de pintura a ser executada, atendendo às exigências fornecidas pelo fabricante da tinta, e aplicação de microesferas de vidro.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal deverão atender às especificações técnicas da ABNT.

A espessura da tinta termoplástica a ser aplicada é de no mínimo 1,5mm.

O material deve ser aplicado obedecendo-se as seguintes instruções:

a) Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

b) O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

c) Na aplicação do material, a temperatura deverá ser de 200°C na cor branca e 180°C na cor amarela;

d) A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%;

e) As sinalizações existentes, a serem remarcadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização;

As microesferas do Tipo I A deverão ser aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada conforme NBR 16184.

A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 350g/m<sup>2</sup>.

O termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux. m<sup>2</sup> para o branco e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.



A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas.

A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.

Todos materiais necessários para execução dos serviços deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá depositar o material necessário à execução dos serviços em local próprio às suas custas, com as devidas licenças exigidas pela legislação.

O descarte dos resíduos decorrentes da execução dos serviços deverá ser realizado conforme a legislação vigente e de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **5.1.3.2 Material para sinalização**

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de aspersão (hot-spray) deverão atender às normas NBR 7396, NBR 13159, NBR 15402 e NBR 16184 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

#### **5.1.3.3 Equipamentos de aplicação**

Devem incluir uma usina móvel e todos os equipamentos, bem como ferramentas auxiliares para pré-marcação manual quantos forem necessários à execução dos serviços.

#### **5.1.3.4 Equipamentos mínimos**

Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para a aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

a) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle





de temperatura recipiente com capacidade depósito de microesfera de vidro, compressor de ar, sistema de óleo térmico, pistolas para termoplástico e microesferas (permitindo aplicação uniforme e constante), sistema hidráulica, conjunto de mangueiras isoladas termicamente, agitadores com velocidade variável, painel sinaleiro alerta (em forma de seta dupla, para esquerda e direita, ou simultaneamente para ambos os lados, localizado na parte superior traseira), programador eletrônico de cadência e pistola manual de microesferas (para melhor acabamento em serviços de pintura manual), e agitadores com velocidade variável.

b) Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para a fusão do material termoplástico.

c) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle.

d) Sistema de aquecimento podendo ser com queima de gás ou óleo.

e) As equipes de pintura deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura e umidade relativa do ar.

f) Trena, Medidor de Espessura, Lupa e dispositivo para coleta de resíduos.

#### **5.1.4 Sinalização horizontal em Termoplástico por processo de Extrusão**

Execução de sinalização viária horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de extrusão, com fornecimento de material, no município de Joinville. Constituindo pintura de faixas de pedestre, setas, símbolos e dizeres sobre o pavimento.

##### **5.1.4.1 Aplicação**

Os serviços de pintura com material termoplástico deverão ser aplicados pelo processo de extrusão, através de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada, atendendo às exigências fornecidas pelo fabricante da tinta e aplicação de microesferas de vidro.



Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal deverão atender as especificações técnicas da ABNT.

A espessura da tinta termoplástica a ser aplicada é de, no mínimo, 3,0mm quando medida sem a adição de microesferas Tipo II A/B.

O material deve ser aplicado obedecendo-se às seguintes instruções:

a) Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

b) O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

c) Na aplicação do material, a temperatura deverá ser de 200°C na cor branca e 180°C na cor amarela;

d) A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%;

e) As sinalizações existentes, a serem remarcadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização;

As microesferas do Tipo I A deverão ser aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada conforme NBR 16184.

A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A será aplicada por gravidade utilizando-se o carrinho aplicador, na proporção de 350g/m<sup>2</sup>.

O termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos, bem como de pedestres.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux. m<sup>2</sup> para o branco e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.



Após aplicada a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem.

A CONTRATADA será diretamente responsável e deve colocar todos os dispositivos necessários para o adequado isolamento da área.

Em caso de marcações irregulares devido a passagem de veículos sobre a tinta fresca, a CONTRATADA deverá providenciar a remoção pelo processo de fresagem mecânica, não sendo admitida em nenhuma hipótese a pintura cinza/preta para cobertura.

Todos materiais necessários para execução dos serviços deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá depositar o material necessário à execução dos serviços em local próprio às suas custas, com as devidas licenças exigidas pela legislação.

O descarte dos resíduos decorrentes da execução dos serviços deverá ser realizado conforme a legislação vigente e de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **5.1.4.2 Material para sinalização**

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal com material termoplástico aplicado pelo processo de extrusão, deverão atender às normas NBR 7396, NBR 13132, NBR 15402 e NBR 16184 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

#### **5.1.4.3 Equipamentos de aplicação**

Devem incluir uma usina móvel e todos os equipamentos, bem como ferramentas auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários à execução do serviço.

#### **5.1.4.4 Equipamentos mínimos**

Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para a aplicação de material termoplástico pelo processo de extrusão são:

a) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura recipiente com capacidade depósito de microesfera de vidro, compressor de ar, sistema de óleo térmico, pistolas para termoplástico e microesferas (permitindo aplicação uniforme e constante), sistema hidráulica, conjunto de mangueiras isoladas termicamente, agitadores com velocidade variável, painel sinaleiro alerta (em forma de seta dupla, para esquerda e direita, ou simultaneamente para ambos os lados, localizado na parte superior traseira), programador eletrônico de cadência e pistola manual de microesferas (para melhor acabamento em serviços de pintura manual), e agitadores com velocidade variável.

b) Sapatas para aplicação manual com largura de 100 mm a 500 mm.

c) Carrinho semeador para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 mm a 500 mm.

d) Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para a fusão do material termoplástico.

e) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle.

f) Sistema de aquecimento podendo ser com queima de gás ou óleo.

g) As equipes de pintura deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura e umidade relativa do ar.

h) Trena, Medidor de Espessura, Lupa e dispositivo para coleta de resíduos

#### **5.1.5 Requisitos para o Termoplástico**

O termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80° C, sem sofrer alterações;

Deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes;

Deve produzir marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego;



Deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento;

Não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento;

Depois de aplicado deve permitir liberação do tráfego em 10 minutos;

Deve manter integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento;

Quando aquecido à temperatura exigida para sua aplicação, não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos às pessoas ou às propriedades;

O material termoplástico se constituirá de uma mistura em proporções convenientes de: ligantes, partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem aos materiais qualidade que venham atender a finalidade a que se destina;

O ligante deve ser constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante;

As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro do tipo IA;

No termoplástico de cor branca, o pigmento deve ser o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela deve ser o cromato de chumbo ou sulfeto de cádmio;

Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneçam inalteradas;

Deve atender aos requisitos Quantitativos e Qualitativos, conforme as tabelas da NBR 13159 e 13132 da ABNT;

Deve atender ao disposto na NBR 15482 – Sinalização Horizontal – Métodos de Ensaio.

#### **5.1.6 Embalagem**



O termoplástico deverá ser acondicionado em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve figurar em local visível e legível:

- a) Nome do fabricante;
- b) Nome do produto;
- c) Número do lote de fabricação;
- d) Data de fabricação;
- e) Cor do material;
- f) Máxima temperatura de aquecimento;
- g) Prazo de validade;
- h) Quantidade contida em quilos.

#### **5.1.7 Erro na pintura**

Caso a pintura esteja em desacordo com o projeto, esta deverá ser refeita sem custos adicionais, devendo a pintura errada ser retirada pelo processo de remoção por fresagem mecânica, maçarico a gás, ou qualquer método de aplicação, estando sujeito, todavia, à aprovação da fiscalização, não sendo admitida em nenhuma hipótese a pintura cinza/preta para cobertura.

No caso de repintura, onde houver dispositivos delimitadores instalados, os elementos refletivos não poderão ser cobertos pela tinta, caso ocorra, a contratada deverá proceder com a limpeza do elemento refletivo ou ainda a substituição do dispositivo afetado, às suas custas.

#### **5.1.8 Aceitação e rejeição**

Os serviços podem ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, nos seguintes casos:

- a) se houver falta de aderência;
- b) se não atender ao padrão de cor;
- c) se a espessura não atender ao especificado;
- d) se a largura das marcas for diferente do especificado;

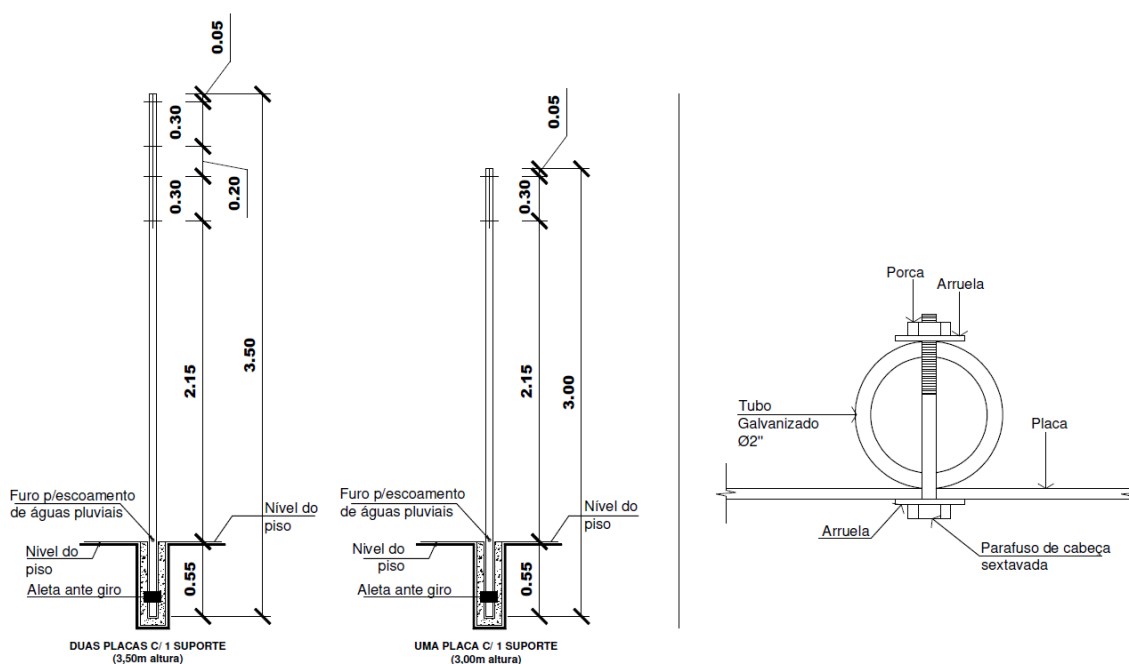


- e) se a retrorrefletividade se apresentar inferior ao limite mínimo estabelecido;
- f) se for utilizado material não ensaiado e/ou sem selo de inspeção;
- g) se o material não for acompanhado de relatório técnico conclusivo do laboratório.

## 5.2 Sinalização vertical

A implantação de placas será com postes em aço galvanizado, com trava antigiro, em buracos de 55 cm de profundidade, escavados com trado concha e chumbadores de concreto. A furação para fixação da placa na parte superior, se fará com acessórios como: porcas, arruelas e parafusos galvanizados.

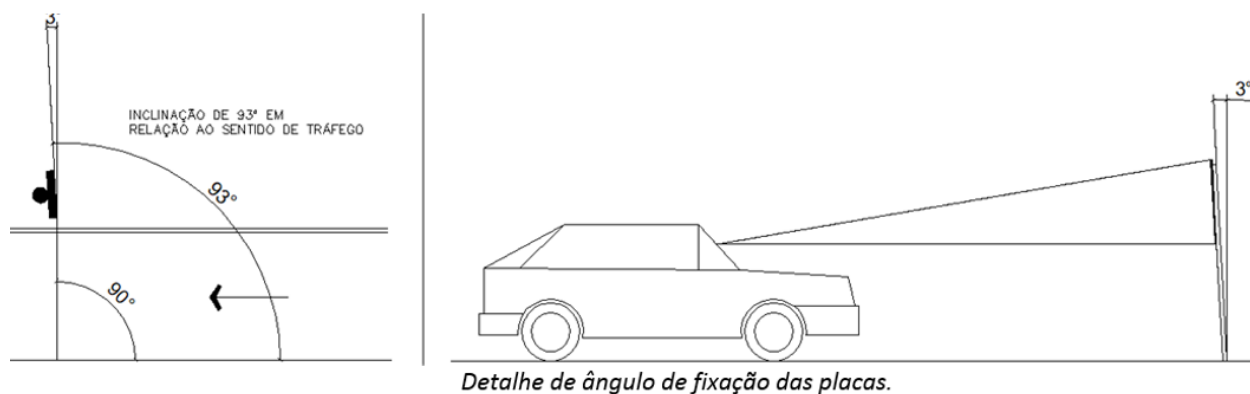
Os postes para fixação de duas placas terão 3,5 m de altura e o suporte para uma placa será de 3,00 m. Conforme detalhe a seguir:



Detalhe de fixação de poste galvanizado e placa.

A base da chapa metálica da placa deve estar, sempre, a 2,10 m em relação ao nível do piso onde será instalada. Também deve ser instalada com um ângulo de 93º

(noventa e três graus) em relação ao sentido do tráfego e com uma inclinação vertical de 3° (três graus). Conforme detalhe a seguir:



Para a instalação das placas, se feita posteriormente a execução das calçadas, deve ser executado um furo com serra copo na calçada existente, e posteriormente a instalação realizar o fechamento e acabamento do passeio, garantindo uma superfície sem imperfeições.

### 5.3 Dispositivos auxiliares

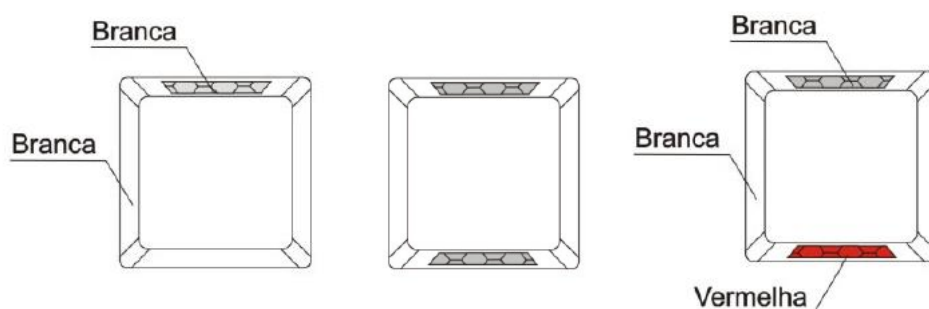
A implantação de tachas (100x100x20 mm) bidirecionais e monodirecionais com um pino de fixação, deverá seguir a indicação no projeto urbanístico e o detalhamento de sinalização conforme o projeto.

Antes de iniciar os serviços de implantação das tachas retrorrefletivas, deverá ser executada a pré-marcação, seguindo as distâncias e dimensões de acordo com o projeto de sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas a seguir:

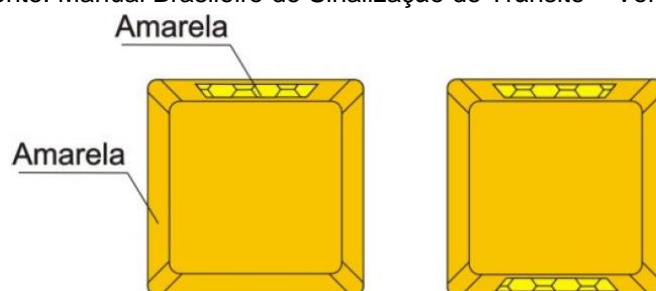
- O corpo das tachas, deverá ser de material de alta resistência à compressão, e atender a NBR 14636 da ABNT;
- A cor das tachas será amarela ou branca conforme indicado no projeto;
- O elemento refletivo será da cor da tacha, deve ser constituído por material plástico ou vidro lapidado e espelhado, podendo ser branco, amarelo ou vermelho. Devendo estar perfeitamente embutido no corpo da tacha, atendendo integralmente a norma NBR 14636;

- As tachas deverão apresentar embutido em seu corpo, um pino de fixação com cabeça de forma arredondada, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego. O pino deve ser em parafuso de aço com rosca completa para melhor aderência no material de fixação;
- A cola deverá ser especificada pelo fabricante das tachas.



Tacha Branca

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VI



Tacha Amarela

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume VI

## 6.0 PAISAGISMO

### 6.1 Preparo de superfície

Toda a área que receberá plantio da vegetação, deverá estar livre de entulho e resto de obra, devendo ser eliminado todo o mato e erva daninhas (incluindo suas raízes).

Para que se inicie o serviço de plantio, a terra deverá ser mexida eliminando os torrões. Então, toda a base das gramas deverá receber 10 cm de terra adubada.

### 6.2 Plantio de grama

Para que se inicie o plantio de grama, será necessário preparar manualmente a área com uma camada de 5cm de terra adubada.

Conforme o projeto, será utilizada a forração de grama amendoim, que será obtida em mudas.



Imagem: Grama Amendoim  
Fonte: Internet

#### Execução:

- Após a preparação do solo, faz-se a escavação manual de covas espaçadas com 10 cm entre cada uma;
- Em seguida, a muda é posicionada no furo;
- Por fim, é feito o reaterro do furo.

À medida que a grama for sendo implantada, deverão ser irrigadas periodicamente, objetivando o crescimento e fixação definitiva da grama.

### **6.3 Plantio de árvores**

Conforme Plano Municipal de Arborização Urbana, as mudas de árvore deverão ter altura, maior ou igual a 2,30m, ficando no mínimo 0,60m enterrados, tendo a seção circular de caule com diâmetro de 0,04m.

Seguir as seguintes recomendações:

- a) As covas devem ter dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m;
- b) As mudas devem ficar centralizadas nas covas;
- c) Os perímetros das covas devem receber acabamento após o término do plantio;

- d) As mudas devem ser retiradas da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio;
- e) As mudas devem ser amparadas por tutor;
- f) Os colos das mudas devem ficar no nível da superfície do solo;
- g) As mudas devem ser fixadas ao tutor por amarres de sisal ou similar, em forma de 8 (oito) deitado, permitindo, porém, certa mobilidade;
- h) As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação.

O plantio deverá seguir os locais indicados no projeto, observado na legenda o nome das espécies. Que são:

- Quaresmeira - *Tibouchina granulosa*;



- Ipê amarelo – *Tabebuia chrysotricha*;





- Pata de vaca – *Bauhinia forficata*;



- Aroeira pimenteira – *Schinus terebinthifolius*;



- Caroba – *Jacaranda micranta* P; e





- Palmeira indaiá – *Attalea dúbia*.



#### 6.4 Plantio de flores

As floreiras de concreto e os bancos com floreiras receberão o plantio de azulzinhas (*Evolvulus glomeratus*). Esses receberão uma camada de brita como camada drenante e será necessário preparar manualmente a área com uma camada de 15 cm de terra adubada, para então receber a muda, com espaço de 30 cm entre cada uma.



Imagem: Azulzinha  
Fonte: Internet

## **7.0 PLAYGROUND**

### **7.1 Caixa de Areia**

No playground deverá ser executada uma Caixa de Areia com vigas de concreto, niveladas com os demais pisos existentes, tendo profundidade útil de 42cm. O fundo da caixa deverá receber base de livre drenagem com 6cm de brita, sobre a brita manta geotêxtil e fundo com blocos drenante de concreto 40x40x6cm dotadas de juntas abertas de 25 mm.

A área destinada a areia deverá ter profundidade de 30cm, principalmente ao redor de equipamento estático, conforme NBR 16071 que trata Segurança de brinquedos de playground. A areia deve ser mantida limpa e macia, mediante tratamento diário com ancinho e forquilha, com limpeza, desinfecção e substituição periódicas. A areia não deve conter qualquer material britado artificialmente. As partículas devem ser arredondadas e estar na faixa de tamanho de 0,25 mm a 1,5 mm.

Antes da finalização da base da caixa de areia, deverá ser realizada a compatibilização da estrutura de instalação do brinquedo seguindo as recomendações de segurança, manutenção e durabilidade especificados nas NBR BR 16071 a qual garante a segurança das crianças no Playground. Sendo esta instalação de responsabilidade da empresa responsável pelo brinquedo, sem custos adicionais a empresa contratada

### **7.2 Playground temático (Barco Playground)**

Parque temático composto por estrutura principal em formato de Barco, confeccionado em polietileno linear de média densidade com pigmentação e proteção UV, medindo 8,20 de comprimento x 3,05 de largura, na Popa com 3,15m de altura e na Proa com 1,90 m de altura.

A representação do brinquedo no projeto urbanístico orienta a sua implantação, sendo este fornecido e instalado por empresa especializada.



Imagem de referência: Playground temático em formato de barco  
Fonte: Internet

## 8.0 MOBILIÁRIO

A representação dos mobiliários no projeto urbanístico, orienta a sua implantação, sendo estes conforme o padrão do município, os quais serão fornecidos e instalados pelo mesmo.

## 9.0 LIMPEZA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as calçadas serão limpas e cuidadosamente lavadas, não sendo permitido o uso de soluções com ácidos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra.



## 10.0 VERIFICAÇÃO FINAL

Terminados os serviços de limpeza, deverá ser feita uma rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todos os equipamentos e paisagismo.

TABATA YUMI  
FUJIOKA:02994389967

Assinado de forma digital por  
TABATA YUMI  
FUJIOKA:02994389967  
Dados: 2023.05.22 14:19:09 -03'00'

---

Tábata Yumi Fujioka  
Arquiteta e Urbanista  
CAU/SC A40955-3

ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:31934549  
827

Assinado de forma digital por  
ROGERIO FERRARI  
MAISTRO:31934549827  
Dados: 2023.05.23 09:17:45  
-03'00'

---

Rogério Ferrari Maistro  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 103401-3

LUISA  
FROES:0654787  
0936

Assinado de forma digital  
por LUISA  
FROES:06547870936  
Dados: 2023.05.22 14:18:38  
-03'00'

---

Luísa Fróes  
Analista de Projetos



## ANEXO - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SEI N° 0017713096/2023 - SEHAB.UFO

Define-se aqui, em linhas gerais, a dinâmica do Contrato, conforme segue:

### 1.1 - MODELO DE GESTÃO E EXECUÇÃO DA CONTRATAÇÃO

1.1.1 - A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria de Habitação (SEHAB) e Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa 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:

1.1.1.1 - Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela CONTRATADA de todas as condições contratuais durante o período de execução.

1.1.1.2.- Caberá também à Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar as conformidades dos produtos e dos serviços entregues com relação às especificações técnicas e com a proposta da contratada, tendo como referência os métodos e condições impostas no item 1.10 - **PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO**;

1.1.2 - **Prazo para início dos serviços** - O serviço deverá ser iniciado em até 15(quinze) dias úteis/corridos após emissão da Ordem de Serviço;

1.1.3 - As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto nos memoriais descritivos e demais peças técnicas;

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

1.1.5 - **Horário**: as obras deverão ocorrer preferencialmente das 07:00 às 17:00 horas, podendo ser em outros horários onde deverá ser solicitada autorização especial para a CONTRATANTE;

1.1.6 - **Local de prestação dos serviços** - Os serviços serão prestados na localidade Vila Vigorelli - Estrada João de Souza Mello e Alvim, conforme indicado no Memorial Descritivo dos Projetos de Urbanização SEI N° 0016716407;

1.1.7 - **Cronograma Físico-Financeiro** - conforme anexo SEI nº 0016720396;

#### 1.1.8 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

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

1.1.8.2 - 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.

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

1.1.8.4 - 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;

1.1.8.5 - 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.

1.1.8.6 - Caso a CONTRATANTE constate 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;

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

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

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

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

### **1.1.9 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:**

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

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

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

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

1.1.9.5 - 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.

1.1.10 - **Forma de comunicação** - 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;

1.1.11- **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.

1.1.12 - **Recebimento provisório e definitivo** - O(s) serviço(s) será(ão) recebido(s):

a) **Provisoriamente**, emitido em até quinze (15) dias após o término da execução da obra, quando os serviços ficarem inteiramente concluídos e de perfeito acordo com os elementos técnicos e demais detalhes, bem como satisfeitas todas as exigências das repartições competentes. O referido Termo de Recebimento Provisório será assinado pela CAF, Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do CONTRATANTE e pela CONTRATADA;

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 1.1.12, "b" não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no subitem 1.1.12, "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).



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

#### **1.1.14 - Das sanções**

1.1.14.1 - 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 1.10.

### **1.2 - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

1.2.1 - O pagamento será realizado conforme as medições de acordo com os prazos/cronograma propostos, devidamente aprovados pela CAF que autorizará a emissão de notas fiscais correspondentes ao valor apresentado conforme proposta de preços, e condições de pagamento.

1.2.2 - As nota(s) fiscal(is)/fatura deverá ser emitida em nome da razão social da fonte pagadora, na qual deverá constar o número da licitação, contrato, empenho, descrição do objeto e apresentação das negativas fiscais regularizadas (Federal (conjunta com a contribuição previdenciária), Estadual, Municipal, FGTS e a Certidão de Negativa de Débitos Trabalhistas), conforme Lei nº 12.440, de 07 de julho de 2011 e nos os termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021.

### **1.3 - FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

1.3.1 - Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.2 - O regime de empreitada da contratação será o de execução indireta por empreitada por preço unitário, observados os demais requisitos dispostos no Edital.

1.3.3 - Para fins de definição disposta no Art. 6º, inciso XXIII da Lei 14.133/2021, indicamos que o processo se trata de **obra comum** de engenharia, cabendo a este a modalidade concorrência pelo menor preço global.

1.3.4 - A contratação poderá ocorrer com a participação de empresas em consórcio, conforme e nas condições do Art. 15 da Lei 14.133/2021.

### **1.4 - SUBCONTRATAÇÃO**

1.4.1 - Será admitida a subcontratação dos seguintes serviços/itens: playground, paisagismo, dentre outros necessários à execução do objeto desde que devidamente autorizados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização-CAF e limitado a 30% do valor total do contrato.

1.4.2 - Todo serviço técnico subcontratado deverá vir acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica.

1.4.3 - A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

1.4.4 - Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

### **1.5 - DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO**

1.5.1 - Estima-se a contratação no importe de R\$ 7.086.808,04.

### **1.6 - DA ADEQUAÇÃO/DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA**

1.6.1 - Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária das

fontes pagadoras (item 6.4 do Estudo Técnico Preliminar e Fundo Municipal de Terras Habitação Popular e Saneamento - FMTHPS);

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

## **1.7 - DA MELHOR SOLUÇÃO ENCONTRADA**

**1.7.1** - 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 habilitadas, com capacidade técnica suficiente, que tenham executado obras de Urbanização.

**1.7.2** - Para comprovação de capacidade técnica deverá ser apresentado:

- a. Capacidade técnico-profissional: Comprovar que o responsável técnico do proponente, tenha executado obras de características compatíveis com o objeto desta licitação, sendo pavimentação em paver e/ou obras de contenção;
- b. Capacidade técnico-operacional: Comprovar que o proponente tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, que corresponde no mínimo a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, ou seja, 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado de pavimentação em paver, ou seja 4.400,00 metros quadrados, ou sua equivalência em metros lineares ou quilômetros, de forma única ou parcelada, e/ou 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado de obras de contenção, ou seja, 150 metros lineares, ou 450,00 metros quadrados, ou 130 metros cúbicos, ou 325,00 toneladas de forma única ou parcelada;;
- c. Será permitido o somatório de atestados para fins de atendimento do quantitativo exigido;
- d. Registro ou Inscrição da Pessoa Jurídica na entidade profissional competente.

## **1.8 - DA FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

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

## **1.9 - CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE**

1.9.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto e no documento Memorial Descrito dos Projetos de Urbanização, devendo ser atendido no mínimo os seguintes requisitos o descarte e destino final dos resíduos das demolições.

## **1.10 - PADRÕES MÍNIMOS DE QUALIDADE/DESEMPENHO**

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

1.10.1.1 - 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 deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade.

1.10.2 - Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização-CAF 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.

### **1.10.3 - Relatório de Progresso:**

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

- a) 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;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

#### **1.10.3.2 - Desempenho do Cronograma:**

1.10.3.2.1- A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro SEI N° 0016720428, considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada.

1.10.3.2.2 - O atraso na 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 N° 0016720428;

1.10.3.2.2.1 - 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.

1.10.3.2.3 - 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.

1.10.3.2.4 - 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.

1.10.3.2.5 - 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.

#### **1.10.4 - Controle da Qualidade de Concreto:**

1.10.4.1 - 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.

1.10.4.2 - 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.

1.10.4.3 - 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).

1.10.4.4 - 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.

1.10.4.5 - 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.

#### **1.10.5 - Controle de qualidade da galvanização:**

1.10.5.1 Considerando que as estruturas metálicas serão instaladas em área de marinha, a classe de agressividade ambiental é categorizada como grau III-Forte NBR 6118 (risco de deterioração da estrutura grande e agressividade forte) as estruturas deverão ter cuidado maior na sua fabricação.

1.10.5.2 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.

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

1.10.5.3.1 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.

1.10.5.3.2 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).

1.10.5.4 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).

#### **1.10.6 Controle de qualidade da pintura metálica:**

Não se aplica.

## **2. FREQUÊNCIA E PERIODICIDADE DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

2.6. A presente contratação trata de Obra e Serviços de Engenharia, não contínuo, cujo prazo de vigência contratual será de 9 (nove) meses, vez que a contratação está prevista no Plano Plurianual - SEI nº 0017606692;

2.3. A contratação tem a estimativa preliminar os quantitativos obtidos através dos projetos executivos desenvolvidos pela Associação dos Municípios do Norte de Estado de Santa Catarina - AMUNESC conforme planilhas orçamentárias SEI nº 0016720268 e SEI nº 0016720325.

2.4. A contratação ora pretendida poderá ser prorrogada, desde que atendido o previsto no [art. 111 da Lei nº 14.133/2021](#).

## **3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

3.1. O presente processo intenciona a contratação de empresa com atuação em obras e serviços de engenharia

para a implantação de infraestrutura na localidade denominada Vila Vigorelli, possibilitando assim a revitalização e regularização fundiária daquele local.

3.2. A nível técnico pode ser observado nos documentos que compõe o processo, tais como Memoriais Descritivos, Projetos e Anexos a solução discutida e adotada pelos técnicos dos órgãos e entidades afim, encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, consistindo em:

3.2.1. Implantação de rede de drenagem pluvial nas vias secundárias da localidade, interligando-a à drenagem pluvial principal já implantada;

3.2.2. Implantação de rede de abastecimento de água potável, de responsabilidade da Companhia Águas de Joinville, sobre suas custas, para atendimento de todos os domicílios cadastrados na intervenção e em conformidade com o projeto de divisão e regularização de lotes;

3.2.3. Implantação de rede coletora e sistema de tratamento de esgoto domiciliar, tipo estação de tratamento compacta, sob responsabilidade da Companhia Águas de Joinville, sobre suas custas, de igual forma, para atendimento de todos os domicílios cadastrados, conforme projeto de divisão e regularização de lotes. Processo de contratação autuado e em andamento conforme Processo SEI n.23.1.001048-5;

3.2.4. Implantação de Rede de Distribuição e Iluminação Pública de Energia Elétrica, a cargo e as custas do Município de Joinville, através da Secretaria de Infraestrutura -SEINFRA. Processo de contratação autuado e em andamento conforme Processo SEI 23.0.007477-4;

3.2.5. Pavimentação das vias secundárias em paver cinza escuro e cinza claro diferenciando o espaço entre veículos e pedestres, respectivamente, objetivando melhorar a segurança com a segregação das áreas;

3.2.6. Implantação de calçadas ao longo das vias secundárias, em paver associada a utilização de Sinalização tátil no piso, conforme a NBR 16537/2016 - Acessibilidade – a sinalização tátil foi concebida de modo a fornecer segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, inclusive àquelas com deficiência visual;

3.2.7. Implantação de Sinalização viária elaborada em concordância com os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do Contran em acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), a fim de informar os usuários o comportamento adequado para melhor segurança e fluidez do trânsito.

3.2.8. Projeto de paisagismo com o objetivo de criar áreas permeáveis para infiltração das águas pluviais, melhorar o microclima e oferecer espaços de lazer para população, além de servir como faixa de serviço para locação de postes de iluminação e suportes para placas de sinalização viária.

3.2.9. Devido a sua localização próxima a Baía da Babitonga, Playground Temático simulando a estrutura de um barco, sendo composta por diferentes brinquedos infantis, fixado em caixa de areia, conforme as indicações descritas na NBR 14.350-1 que trata da Segurança de brinquedos de playground.

3.2.10. Mobiliários urbanos para delimitar a circulação no calçadão, de forma a garantir plena acessibilidade, conforme NBR 9050/2020: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, e segurança de pedestres e outros modais ativos, sendo considerado o mobiliário padrão do município, (defensas, balizadores e CAP, para o guarda-corpo junto ao muro de contenção).

3.2.11. Muro de Contenção – Para garantir a integridade do pavimento e evitar possíveis erosões na orla, foi contemplado no projeto algumas contenções. Nos locais com maior desnível e maior dificuldade de execução, optou-se por muros de concreto pré-moldados. A utilização do muro de concreto pré-moldado trará maior velocidade de execução, menos impacto ambiental (menor quantidade de resíduos) e maior controle executivo se comparado ao muro de concreto armado executado in loco.

3.2.12. Playground - Considerando as soluções de mercado elencadas no item 5.4 deste estudo técnico, considerando os elementos apresentados em cada opção, demonstra-se como a melhor solução para atendimento ao interesse público envolvido a contratação de fornecimento de Kit Playground Temático conjuntamente com sua respectiva instalação pelo mesmo fornecedor, visando evitar risco de montagem incorreta, e consequente riscos aos seus usuários, além de possível dano ao patrimônio público, bem como evitar possível perda de garantia do produto fornecido.

Após análise das soluções de mercado supra elencadas, considerando os elementos dispostos em cada opção, demonstra-se como a melhor solução para atendimento ao interesse público envolvido a contratação de

empresa de engenharia para realização das obras, objeto da presente contratação.

#### 4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para a presente contratação, devem ser atendidos os seguintes requisitos mínimos, conforme a seguir fazemos constar:

4.1. Por tratar-se de serviço e obras de engenharia é requisito mínimo e necessário que a empresa possua registro ou inscrição no respectivo conselho de classe, e comprove a sua capacidade técnica nos termos do item 1.7.2 deste documento.

4.2. Conforme § 4º do Art.42 da Instrução Normativa n. 04/2022 há previsão de parte do custeio da contratação com recursos da União, evidenciando que, para esse montante não haverá para composição do valor estimado pesquisa com fornecedores nos termos do artigo 23, § 3º da Lei nº 14.133/21.

4.3. Agendar e proceder visita técnica ao local onde serão realizados os serviços, identificando todos os aspectos e condicionantes que embasarão sua proposta comercial;

4.4. Assumir integral responsabilidade pela boa e eficiente execução dos serviços objeto contratual que vir a efetuar, estando sempre de acordo com o estabelecido nas normas do contrato, do edital e demais peças e documentos técnicos fornecidos;

4.5. Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta execução, inclusive perante terceiros;

4.6. Possuir equipe técnica mínima e suficientemente habilitada para atender a demanda, fornecendo e obrigando o uso de equipamentos de proteção individual-EPI conforme estabelece a Portaria Ministerial nº 3.214 e anexos aplicando a legislação em vigor referente à segurança, higiene e medicina do trabalho, e dispor de todos os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços;

4.7. Responder por todas as despesas decorrentes dos serviços que porventura sejam terceirizados e necessários à execução dos serviços;

4.8. Estar ciente de que os pagamentos serão efetuados de acordo com a proposta de preços vencedora do certame, observando o que consta em Edital e seus Anexos, quanto a forma e condições de pagamento;

4.9. Estar ciente que as autorizações de pagamento sempre serão posteriores à fiscalização e recebimento adequado dos serviços prestados.

4.10. Ainda por tratar-se de obras e serviços de engenharia estarão sujeitos ao Recebimento Provisório e Definitivo seguindo o rito de prazos e condições estabelecidas na legislação vigente.

4.11. Especificamente quanto ao item playground, esclarecemos que para a presente contratação, as especificações técnicas dos equipamentos fornecidos e instalados deverão ser apresentados pela contratada, sendo que a instalação do playground deverá ser acompanhado por um responsável técnico com atribuições para a atividade, que deverá atestar ao final a conformidade da mesma.

4.12. Os demais requisitos específicos estão dispostos no Memorial Descritivo dos Projetos de Urbanização (0017027818).



Documento assinado eletronicamente por **Ubiraci Jose da Silva, Servidor(a) Público(a)**, em 20/07/2023, às 10:27, 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 **Neusa Teresinha Merbold, Servidor(a) Público(a)**, em 20/07/2023, às 10:27, 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 **Rodrigo Andrioli, Secretário (a)**, em 20/07/2023, às 10:35, 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.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017713096** e o código CRC **2603F622**.

Rua Dr. João Colin, 2.719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

22.0.425214-4

0017713096v4