

**Destinatário:**

Governo do Estado do Rio Grande do Sul

**Proponente:**

Embyá Paisagens & Ecossistemas

**PARQUES LINEARES VALE DO TAQUARI  
PASSO DE ESTRELA**

**Memorial Descritivo – Skatepark**

Revisão ROO. Novembro, 2025.



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE  
DESENVOLVIMENTO URBANO  
E METROPOLITANO

# EMBYÄ

**Contratada**

EMBYA PAISAGISMO, URBANISMO ARQUITETURA LTDA

CNPJ: 05.656.197/0001-35

Endereço: Rua Dona Mariana 133, Botafogo, Rio de Janeiro – RJ

Representante legal: Duarte Guedes Vaz e Silva

**Contratante**

Federação Varejista do Estado do Rio Grande do Sul

CNPJ: 44.126.569/0001-73

Endereço: Avenida Senador Tarso Dutra, 565, sala 1711, Petrópolis, Porto Alegre – RS

Data de assinatura do contrato: 13 de agosto de 2025

**Fiscal**

Governo do Estado do Rio Grande do Sul

Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Metropolitano – SEDUR

CNPJ: 87.934.675/0001-96

Endereço: Praça Marechal Deodoro, s/n, Centro, Porto Alegre – RS

**PARQUE LINEAR PASSO DE ESTRELA - RS**

**Endereço:** Rua 12 de Outubro, 205 - Passo de Estrela - Cruzeiro do Sul - Rs

**Etapa:** Projeto Executivo

**Disciplina:** Skatepark

**Responsável Técnico:** Frederico Cheuiche de Oliveira

Registro Técnico: CAU A42877-9

**Equipe:**

Cristina Storck

Frederico Cheuiche de Oliveira

**Histórico de Revisão**

Revisão	Data da Revisão	Detalhes
ROO	10/11/2025	Emissão inicial

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>7</b>
<b>4. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.....</b>	<b>8</b>
4.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO .....	8
<b>5. SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>8</b>
5.1. SERVIÇOS INICIAIS .....	8
5.1.1 Canteiro de obra.....	8
5.1.1.1. Aluguel de container.....	8
5.1.1.2. Execução de depósito em canteiro de obra em chapas de madeira.....	8
5.1.2 Instalações provisórias .....	9
5.1.2.1. Instalações provisórias de água.....	9
5.1.2.2. Instalações provisórias de luz e força .....	9
5.1.2.3. Instalações provisórias sanitárias.....	9
5.2. LIMPEZA.....	9
5.3. TAPUME .....	9
<b>6. LOCAÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>10</b>
<b>7. TERRAPLANAGEM.....</b>	<b>10</b>
7.1. ATERRO EM MATERIAL ARGILOSO .....	10
7.2. COMPACTAÇÃO MECÂNICA COM PLACA 400KG .....	13
<b>8. INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>13</b>
8.1. FUNDAÇÕES.....	13
8.1.1 Locação de obra com uso de equipamento topográfico .....	13
8.1.2 Escavação mecanizada do solo.....	13
8.1.3 Forma em tábua para fundação em concreto-armado .....	13
8.1.4 Lastro de concreto magro .....	13
8.1.5 Armaduras e ferragens das fundações.....	14
8.1.6 Concreto usinado bombeável classe de resistência C30.....	14
8.2. SISTEMAS DE DRENAGEM – INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	14
8.2.1 Destinação de águas pluviais .....	14
8.2.2 Materiais e processo executivo.....	15
8.2.3 Ralos metálicos.....	16

8.2.4	<i>Caixa de captação e de passagem</i> .....	16
8.2.5	<i>Tubulações enterradas – ramais horizontais</i> .....	17
<b>9.</b>	<b>SUPRA-ESTRUTURA</b> .....	<b>17</b>
9.1.	ALVENARIAS E VIGAS DE TOPO .....	17
9.1.1	<i>Alvenaria em blocos de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm</i> .....	17
9.1.2	<i>Ferragens das alvenarias e vigas de topo</i> .....	18
9.1.3	<i>Graute FCK = 30 Mpa</i> .....	18
9.2.	PAREDE EM CONCRETO ARMADO APARENTE .....	18
9.2.1	<i>Fôrmas em chapas de madeira compensada plastificada</i> .....	18
9.2.2	<i>Armaduras em barras de aço</i> .....	18
9.2.3	<i>Malhas metálicas</i> .....	19
9.2.4	<i>Concreto usinado bombeável FCK = 30 Mpa</i> .....	19
<b>10.</b>	<b>SERRALHERIA</b> .....	<b>19</b>
10.1.	TUBO DE AÇO GALVANIZADO NBR 5580 Ø 60,3 MM (2'') (COPING METÁLICO) .....	19
10.2.	PERFIL UDC EM AÇO GALVANIZADO 127 X 50 MM .....	21
10.3.	CHAPA EM AÇO GALVANIZADO 100 MM.....	21
10.4.	TUBOS DE AÇO GALVANIZADO E = 3,35 MM Ø 2 1/2'' (TRAVES E CORRIMÃOS).....	22
10.5.	TUBO EM AÇO GALVANIZADO Ø 2'' E = 3 MM .....	23
10.6.	RALO METÁLICO .....	23
<b>11.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b> .....	<b>24</b>
11.1.	EXECUÇÃO DE PISO INTERTRAVADO .....	24
11.2.	LASTRO DE CONCRETO MAGRO .....	24
11.3.	FÔRMAS PARA LAJES EM CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA .....	25
11.4.	ARMADURAS DAS LAJES DE PISO .....	26
11.5.	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA .....	28
11.6.	CONCRETAGEM DAS LAJES DE PISO CURVAS E INCLINADAS .....	28
11.7.	DESEMPENO MANUAL PISOS CURVOS E INCLINADOS .....	28
11.8.	CONCRETAGEM DAS LAJES DE PISO PLANAS .....	30
11.9.	DESEMPENO MECANIZADO DOS PISOS PLANOS .....	33
11.10.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MANTA BIDIM .....	33
<b>12.</b>	<b>ACABAMENTOS</b> .....	<b>33</b>
12.1.	REVESTIMENTOS.....	33

12.1.1	<i>Juntas de dilatação à base de poliuretano</i> .....	33
12.1.2	<i>Revestimento em argamassa</i> .....	34
12.2.	<b>PINTURAS</b> .....	34
12.2.1	<i>Pintura dos elementos metálicos</i> .....	34
12.2.2	<i>Pintura do piso em concreto aparente</i> .....	34
12.2.3	<i>Pintura das alvenarias</i> .....	34
<b>13.</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b> .....	<b>36</b>
<b>14.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>36</b>
<b>15.</b>	<b>AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO</b> .....	<b>36</b>

## 1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar a execução da construção de Pista de Skate na modalidade *Flow Park*, localizada na cidade de Cruzeiro do Sul / RS, com área de 635,79 m<sup>2</sup>. A mesma faz parte dos Parques Lineares do Vale do Taquari e servirá como bacia de detenção. Constitui-se de espaço destinado ao lazer, prática de exercícios físicos, esportes radicais e competições. Este documento tem a finalidade de esclarecer dúvidas que porventura venham a surgir na interpretação dos projetos, prevalecendo as cotas e detalhamentos indicados nas pranchas.

## 2. JUSTIFICATIVA

O Skatepark de Cruzeiro do Sul, modalidade *flow park* se faz necessário para atender as demandas de uso do espaço esportivo, que colabora para promover a prática do skateboard como forma de lazer, prática de atividade física, realização de competições e socialização.

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as etapas de obra deverão seguir integralmente as determinações presentes neste memorial descritivo, nos projetos arquitetônicos e complementares, assim como deverão obedecer às especificações constantes nas normas aprovadas da ABNT, posturas Federais, Estaduais e Municipais em vigor.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações e armazenamento devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis seguindo as recomendações dos fabricantes dos produtos a serem utilizados, para que não haja nenhuma perda de material.

Sempre que os serviços forem feitos de forma grosseira, com acabamento ruim ou em desacordo com o projeto a contratante determinará que sejam refeitos e o ônus será pela contratada.

Em caso de dúvidas, o autor do projeto deverá sempre ser consultado. Quaisquer modificações de projeto ou das especificações, somente poderão ser efetuadas, após prévia autorização do autor do projeto.

A ordem dos itens subsequentes neste memorial não pretende configurar um cronograma de execução de serviços, porém, objetiva organizar as etapas construtivas – e desta forma, facilitar a compreensão.

#### 4. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

##### 4.1. Responsável técnico

A obra deverá ter engenheiro e/ou arquiteto residente qualificado para a acompanhamento dos serviços previstos no projeto, memorial e planilhas. O qual será responsável pela fiscalização da execução de todas as etapas durante todo o período de sua construção.

#### 5. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 5.1. Serviços iniciais

###### 5.1.1 Canteiro de obra

###### 5.1.1.1. Aluguel de container

Deverá ser alugado container com medidas de 2,20 m x 6 m x 2,5 m (largura x comprimento x altura) em chapa de aço trapezoidal, incluindo instalações elétricas, forro com isolamento térmico-acústico, e piso em chapa de compensado naval.

###### 5.1.1.2. Execução de depósito em canteiro de obra em chapas de madeira

Deverá ser construído um depósito seguro e com área mínima de 9 m<sup>2</sup> para a acomodação dos materiais de construção que não possam ficar expostos ao tempo. Sua execução será feita com tábuas de madeira, piso em argamassa com traço 1:6 e cobertura em telhas de fibrocimento.

## 5.1.2 Instalações provisórias

### 5.1.2.1. Instalações provisórias de água

As instalações provisórias de água são responsabilidade da empresa executante. Deverão ser feitas as ligações para abastecimento de água da rede público com a instalação de kit cavalete PVC com registro e de caixa para hidrômetro em concreto pré-moldado.

### 5.1.2.2. Instalações provisórias de luz e força

As instalações provisórias de energia são responsabilidade da empresa executante. Deverá ser feita ligação da rede de energia pública até o quadro de distribuição provisório instalado em poste ou em caixa de alvenaria.

### 5.1.2.3. Instalações provisórias sanitárias

As instalações sanitárias provisórias para seus operários serão providenciadas e custeadas pelo executante adequada a quantidade de funcionários da obra. A construção, localização e condições de manutenção destas instalações sanitárias deverão garantir condições de higiene não só satisfatórias do ponto de vista das exigências mínimas de saúde pública, como também serão de ordem a não causar quaisquer inconvenientes às construções próximas ao local da obra.

## 5.2. Limpeza

O presente projeto faz parte do macro projeto Parques Lineares do Vale do Taquari, o qual já prevê a movimentação de terra e a conformação de platôs na área. Não sendo necessária nova limpeza e escarificação do terreno.

## 5.3. Tapume

Deverá ser executado pela empresa contratada tapume com estrutura em toras de madeira e revestimento em chapas metálicas ao longo de todo o perímetro do terreno 176 m a fim de garantir a segurança na obra, servirá como proteção provisória para evitar o acesso de animais e pessoas não autorizadas nos serviços e dependências da construção. A NR 18 define a sua obrigatoriedade

em todos os canteiros de obras. Deverão ser previstos ao menos 1 portão de entrada para veículos e 1 portão de entrada de pedestres.

## 6. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser feita por um profissional habilitado, através de aparelho topográfico, e, consiste em demarcar, no terreno, alguns pontos definidos em projeto para que a obra possa ser executada exatamente no local planejado.

Verifica-se um ponto topográfico conhecido (ponto definido no terreno, na via pública, etc); com o auxílio do equipamento, instalam-se os pontos de referência. Tal marcação serve de referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

A partir de coordenadas de pontos definidos em um projeto são calculadas direções e distâncias em relação a marcos de referência. Com estes valores, a partir dos marcos de referência materializados em campo, é possível locar ou indicar a posição dos pontos de interesse.

Havendo diferença entre o levantamento topográfico fornecido e o local, deverá ser comunicado à Fiscalização, para as providências necessárias.

O gabarito de locação será feito em madeira apropriada, com pontaletes de fixação a cada 1 metro, no máximo. Deverá estar rigorosamente nivelado e só poderá ser retirado após a conclusão de todas as concretagens das fundações e a devida conferência pela fiscalização.

Após a locação da obra, deverá ser comunicada à Fiscalização para que esta proceda a conferência do serviço.

## 7. TERRAPLANAGEM

### 7.1. Aterro em material argiloso

O projeto parte da conformação prévia do platô principal (nível de projeto 0,0m) que servirá de base para plataforma da pista.

Demais movimentações de terra serão feitas através de retroescavadeira e manualmente. Somente após a construção da infraestrutura e da superestrutura, os trechos correspondentes aos patamares, obstáculos e rampas deverão ser preenchidos com aterro em material argiloso. O aterro deverá ser executado de forma constante, isto é, em camadas de 20 cm de espessura e compactados uniformemente, visando o equilíbrio dos esforços nas alvenarias e rigorosamente compactado (95% do proctor normal).

Na quantificação de aterro compactado destinado aos platôs elevados e respectivos taludes do entorno, deverá ser considerado o acréscimo de 30% no volume de material escavado, transportado e compactado em decorrência do fator de contração e empoamento. Desta forma, o volume real de argila deverá ser superior ao volume geométrico do aterro calculado.

A distância média de transporte (DMT) considerada para materiais destinados à terraplenagem é de 10,00 km.



*Figura 1 - foto ilustrativa da escavação*



*Figura 2 - foto ilustrativa da escavação*



*Figura 3 - foto ilustrativa da escavação*

## 7.2. Compactação mecânica com placa 400kg

O aterro deverá ser nivelado, regularizado e compactado com placa vibratória conforme níveis indicados pelo projeto. Todo o terreno deverá ser rigorosamente compactado antes do início da execução das pavimentações.

## 8. INFRAESTRUTURA

### 8.1. Fundações

#### 8.1.1 Locação de obra com uso de equipamento topográfico

A locação da obra deverá dispor de equipamentos topográficos, incluindo nivelador, e deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra, e rigorosamente de acordo com as especificações de projeto, marcada pelos eixos das estruturas e paredes. A marcação da obra terá uma referência inicial de nível, devendo ser observadas as cotas do terreno.

#### 8.1.2 Escavação mecanizada do solo

Para execução das infraestruturas de fundações, deverá ser feita escavação mecanizada do solo nos trechos correspondentes às vigas e radiers, conforme projeto estrutural.

#### 8.1.3 Forma em tábua para fundação em concreto-armado

As fôrmas em tábuas de madeira destinadas às vigas e radiers serão executadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com substância que impeça aderência e possíveis danos ao concreto. Observar o prazo mínimo de 48 horas para retirada de painéis e dos escoramentos.

#### 8.1.4 Lastro de concreto magro

Em todas as áreas correspondentes às fundações (radiers e vigas) e às lajes armadas (pisos planos, plataformas, rampas curvas e inclinadas e pisos dos obstáculos), deverá ser executado lastro em concreto magro com espessura de 5 cm e FCK = 15 MPA sobre o aterro compactado.

#### 8.1.5 Armaduras e ferragens das fundações

As ferragens das vigas de fundação serão compostas por barras de aço CA50 (barras de 10.0 mm e estribos de 6.3 mm); já as ferragens dos raders destinados à fundação das paredes serão compostas por malhas metálicas Q196 (10x10 cm 5 mm). As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 4 cm (vigas) e 4 cm (raders), a fim de proteger as armaduras e permitir um perfeito acabamento.

#### 8.1.6 Concreto usinado bombeável classe de resistência C30

A infraestrutura de fundações superficiais será composta por vigas de borda com seção retangular (20x40 cm) de concreto armado, com FCK = 30 MPa e ferragens em aço CA50, e raders em concreto armado, com espessuras mínimas de 12 cm nos trechos correspondentes às alvenarias e paredes, compostos por armadura em malha metálica Q196 (10x10 cm 5 mm) e concreto usinado bombeável com FCK = 30 MPa. A execução da concretagem deverá obedecer às dimensões, esquadro, nível e prumo, não sendo admitidas falhas no concreto ou ferragens expostas. O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente com vibrador de imersão.

### 8.2. Sistemas de drenagem – instalações de águas pluviais

#### 8.2.1 Destinação de águas pluviais

A drenagem da pista será feita, através da declividade mínima dos pisos que a conformam, por gravidade para as áreas permeáveis do terreno para absorção das águas pluviais e pela captação efetuada por ralos. O sistema de captação é composto por ralo, caixa de captação, dreno (tubulação PEAD) e tubulação em PVC enterrada. O destino das águas será o sistema de drenagem urbana do projeto macro. Poderão ser necessárias adaptações quanto às cotas de níveis que deverão ser confirmadas no local.

## 8.2.2 Materiais e processo executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não for possível garantir a integridade da canalização, onde ela estiver sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda nos trechos localizados em áreas edificadas, a canalização deverá contar com proteção adequada ou ser executada com tubos reforçados. Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos.

A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas. Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que

permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

#### 8.2.3 Ralos metálicos

Conforme indicado em projeto, a pista da modalidade *flow park*, terão ralo metálico Ø30cm para coleta das águas pluviais.

#### 8.2.4 Caixa de captação e de passagem

Para captação, com dimensões internas de 80x80cm, profundidade conforme indicado em projeto, com ralo metálico. E para passagem e inspeção, com dimensões internas de 100x100cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa removível em concreto.

Execução da escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo. Base em concreto magro (FCK = 15mpa) com espessura de 5cm, paredes em alvenaria de bloco de concreto, deverá ter o fundo regularizado e o interior impermeabilizado, conforme especificações e detalhamento do projeto.

Os blocos devem ser assentados com argamassa traço 1:4, cal hidratada e areia com adição de 100 kg de cimento por m<sup>3</sup> de argamassa. Revestimento interno da alvenaria e regularização de fundo em argamassa 1:3, cimento e areia, com adição de hidrófugo a 3% do peso do cimento.

### 8.2.5 Tubulações enterradas – ramais horizontais

Instalação de tubo dreno corrugado perfurado, em PEAD (polietileno de alta densidade), com diâmetro de 200 mm, conforme projeto, com declividade mínima de 1% para garantir o escoamento eficiente da água. O tubo será assentado sobre uma camada drenante de brita nº 1 ou nº 2, com espessura mínima de 20 cm, estendendo-se desde a base até a altura indicada no detalhamento executivo. Essa camada será envolvida por manta geotêxtil não tecido (massa mínima de 300 g/m<sup>2</sup>), com o objetivo de evitar a migração de finos para o interior do sistema, assegurando sua durabilidade e eficiência hidráulica.

A extremidade do tubo será conduzida até os pontos de saída previamente definidos em projeto, com proteção contra entupimentos por meio de telas ou grelhas de inspeção.

Os tubos de PVC devem ser armazenados em prateleiras, separados por diâmetro e tipo, sustentados por apoios em quantidade suficiente para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de estocagem deve ser plano, nivelado e protegido da exposição direta ao sol. Devem ser tomados cuidados especiais no empilhamento dos materiais, verificando-se se os elementos da base suportam adequadamente o peso dos itens sobrepostos.

## 9. SUPRA-ESTRUTURA

### 9.1. Alvenarias e vigas de topo

#### 9.1.1 Alvenaria em blocos de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm

As alvenarias aparentes mostradas em projeto deverão ser executadas em blocos de concreto ESTRUTURAL, em conformidade com a norma NBR 6136/2007, com dimensões de 19x19x39 cm e 19x19x19 cm, de primeira qualidade. O assentamento será com argamassa de cimento e areia na proporção 1:4, sobre os radiers, devendo as juntas verticais ser contrafiadas. As alvenarias respeitarão as dimensões previstas no projeto arquitetônico, sendo suas fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e prumadas.

### 9.1.2 Ferragens das alvenarias e vigas de topo

As alvenarias deverão ser preenchidas com ferragens em aço CA50, previamente posicionadas às concretagens das fundações, com espaçamento de 40cm entre as barras metálicas verticais de bitola 10.0 mm, conforme detalhe de ancoragem do projeto. Serão executadas as armaduras das vigas (bloco tipo canaleta) horizontais das alvenarias utilizando 02 barras horizontais de aço CA50 de bitola = 10.0 mm, fazendo a fundação de vigas de travamento. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 4 cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

### 9.1.3 Graute FCK = 30 Mpa

O preenchimento dos blocos canaletas devem ser com graute de classe de resistência mínima de 30 MPa e armadura. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 4 cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

## 9.2. Parede em concreto armado aparente

### 9.2.1 Fôrmas em chapas de madeira compensada plastificada

As fôrmas em chapa de compensado plastificado com espessura de 18mm deverão ser bem escoradas e executadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com substância que impeça a aderência e possíveis danos. Observar o prazo mínimo de 48 horas para retirada de painéis e escoramentos.

### 9.2.2 Armaduras em barras de aço

Deverão ser executadas as armaduras utilizando barras de aço CA50 de bitola =  $\pm 10.0$  mm, conforme detalhamentos estruturais. As ferragens deverão ser corretamente posicionadas e conferidas, ficando, ao final da concretagem, com um recobrimento mínimo de 4 cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

### 9.2.3 Malhas metálicas

Deverão ser posicionadas armaduras em tela de aço soldada compostas por malha Q196 ( $\pm 5.0$  mm com espaçamento 10x10 cm), modeladas de acordo com os planos horizontais. De forma que ao final da concretagem deverão ter recobrimento mínimo de 4 cm, a fim de proteger a armadura e permitir um perfeito acabamento.

### 9.2.4 Concreto usinado bombeável FCK = 30 Mpa

As paredes em concreto aparente deverão ser executadas com no mínimo 12cm de espessura utilizando, atendendo aos seguintes requisitos:

- Resistência à compressão (FCK): 30 MPa;
- Abatimento:  $8 \pm 1$  cm;
- Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 e 380 kg/m<sup>3</sup>;
- Consumo máximo de água: 185 L/m<sup>3</sup>;
- Retração hidráulica máxima: 500  $\mu\text{m}/\text{m}$ ;
- Teor de ar incorporado:  $\leftarrow 3\%$ ;
- Exsudação:  $\leftarrow 4\%$

## 10. SERRALHERIA

### 10.1. Tubo de aço galvanizado NBR 5580 $\varnothing$ 60,3 mm (2'') (coping metálico)

Serão executados arremates superiores das rampas curvas em tubos de aço galvanizados com diâmetro interno = 2" (espessura de parede igual à 3.65 mm). Deverá ser observada a saliência de até 8 mm dos tubos em relação às superfícies em concreto armado (rampa e plataforma), conforme detalhe do projeto. Todos os tubos deverão ser tamponados em suas extremidades expostas. Para o engaste destes tubos ao concreto armado, deverão ser soldados ao longo de seus comprimentos, a cada 50 cm no máximo, ferros  $\varnothing$  10.0 mm fixados nas ferragens das alvenarias e/ou engrossamento de laje, previamente à concretagem. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5 cm da borda do tubo.

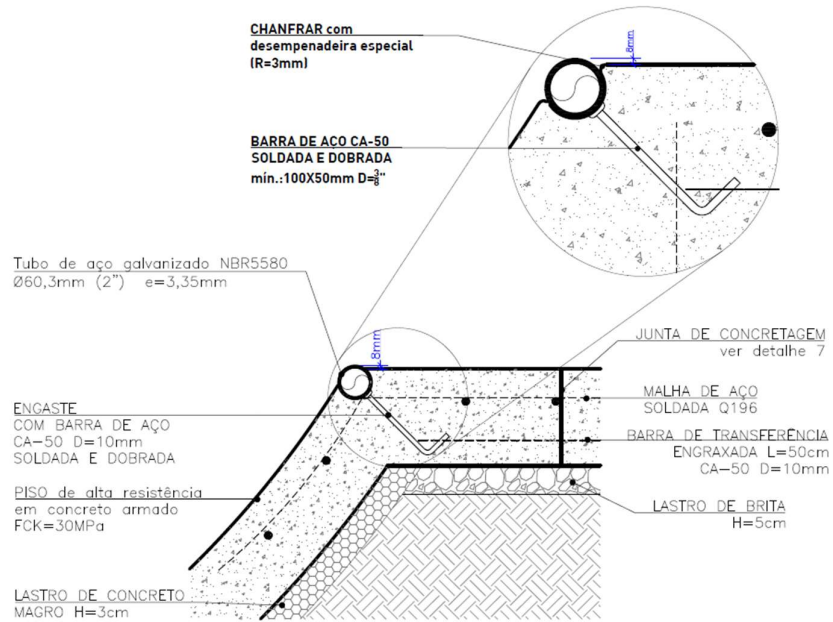


Figura 4 - detalhe de fixação do coping metálico



Figura 5 - foto ilustrativa das ferragens



*Figura 6 - foto ilustrativa do coping metálico*

10.2. Perfil UDC em aço galvanizado 127 x 50 mm

Acabamento de arestas dos obstáculos (“caixotes/hubbas”) através de cantoneiras em perfil “UDC” de aço galvanizadas de abas 127 mm x 50 mm espessura = 3 mm, com ângulos de 90°, conforme detalhes do projeto. Para o chumbamento destas cantoneiras, deverão ser soldados ao longo de seus comprimentos, a cada 50 cm no máximo, ferros Ø 10.0 mm, fixados nas ferragens das paredes previamente à concretagem das lajes. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5 cm da borda da cantoneira.

10.3. Chapa em aço galvanizado 100 mm

Acabamento de arestas dos obstáculos (degraus e alguns obstáculos, conforme indicado no projeto) através de chapas de aço galvanizadas de 100mm e espessura de 6,35mm (1/4”), conforme projeto. Para o chumbamento destas cantoneiras, deverão ser soldados ao longo de seus comprimentos, a cada 50 cm no máximo, ferros Ø 10.0 mm, fixados nas ferragens das paredes previamente à

concretagem das lajes. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5 cm da borda da cantoneira.



*Figura 7 - foto ilustrativa das chapas metálicas*

10.4. Tubos de aço galvanizado e = 3,35 mm  $\varnothing$  2 1/2" (traves e corrimãos)

Serão executados corrimões e traves em tubos de aço galvanizados com espessura de 3.65 mm, conforme projeto executivo, fixados na base através de solda às esperas previamente posicionadas à concretagem e engastadas em blocos de concreto armado ou em empenas de concreto armado. Todos os tubos deverão ser tamponados em suas extremidades expostas.



*Figura 8 - foto ilustrativa da fixação do corrimão*

10.5. Tubo em aço galvanizado  $\varnothing 2''$  e = 3 mm

Os guarda-corpos serão instalados nas plataformas, conforme indicado no projeto, e serão produzidos em aço com acabamento em pintura esmalte.

Deverão ser fixados após executadas as pavimentações das plataformas em esperas metálicas previamente posicionadas à concretagem.

10.6. Ralo metálico

Deverão ser produzidos e instalados previamente às concretagens dos pisos

planos ralos metálicos executados em chapas e barras chatas de aço conforme projeto.



Figura 9 - foto ilustrativa do ralo metálico

## 11. PAVIMENTAÇÃO

### 11.1. Execução de piso intertravado

Conforme indicado em projeto, deverá ser executado na área de acesso à pista o assentamento de piso de bloco intertravado para pavimentação.

### 11.2. Lastro de concreto magro

Em todas as áreas correspondentes às fundações (radiers e vigas) e às lajes armadas (pisos planos, plataformas, rampas curvas e inclinadas e pisos dos obstáculos), deverá ser executado lastro em concreto magro com espessura de 5 cm e FCK = 15 MPA sobre o aterro compactado.



*Figura 10 - foto ilustrativa da projeção do concreto magro*

### 11.3. Fôrmas para lajes em chapas de madeira compensada plastificada

As fôrmas em chapa de compensado plastificado com espessuras de 18 mm (trechos retos e curvos em perfil), 10 mm e 6 mm (trechos curvos em planta baixa) serão executadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com substância que impeça aderência e possíveis danos. Observar o prazo mínimo de 48 horas para retirada de painéis e escoramentos. Os gabaritos das rampas com perfis curvos e inclinados são compostos por chapas de compensado plastificado com espessura de 18 mm cortadas com serra seguindo os raios e/ou inclinações do piso de acabamento e de fundo da laje, conforme projeto executivo.



*Figura 11 - foto ilustrativa das formas de madeira*



*Figura 12 - foto ilustrativa das formas de madeira*

#### 11.4. Armaduras das lajes de piso

Deverão ser posicionadas armaduras em tela de aço soldada compostas por malha Q196 (bitola 5.0 mm com espaçamento 10x10 cm), modeladas de acordo com os planos horizontais, inclinados e curvos especificados pelo projeto arquitetônico, sendo posicionada no terço superior da espessura da laje. Em algumas situações será utilizada malha dupla, conforme projeto de juntas.



*Figura 13 - foto ilustrativa das armaduras da laje de piso*



*Figura 14 - foto ilustrativa das armaduras da laje de piso*

#### 11.5. Barras de transferência

Como reforço estrutural, deverão ser previstas barras de transferência com aço CA-25 bitola = 10,0 mm com 0,50 m de comprimento a cada 0,50 m nas juntas de corte e nas juntas de concretagem presentes em todos os encontros das rampas curvas e inclinadas com os patamares horizontais inferiores e superiores, a fim de evitar o empenamento das lajes. As barras de transferência devem ser engraxadas somente na metade do comprimento.



*Figura 15 - foto ilustrativa das barras de transferência*

#### 11.6. Concretagem das lajes de piso curvas e inclinadas

Em todas as rampas e obstáculos com planos inclinados, o concreto deverá ser lançado através de bomba de concreto do tipo lança ou estacionária, atendendo aos seguintes requisitos:

- FCK = 30 Mpa
- 420 kg de cimento
- 650 kg de pedrisco limpo
- 1130 kg de areia (módulo granulometria 2,4 a 2,7 - respeitar)
- Slump 8 + ou - 1 em obra

#### 11.7. Desempeno manual pisos curvos e inclinados

Imediatamente após o bombeamento, deverá ser feita a primeira etapa de regularização da superfície utilizando réguas em alumínio com os raios correspondentes para cada trecho, sarrafeadas repetitivamente na medida em que for necessário para uma textura uniforme da superfície, nos trechos com

formas orgânicas e encontros de diferentes raios de curvatura, o concreto será modelado manualmente pelo profissional responsável através de desempenadeira de fibra com raio de curva e contra curva, produzida para cada trecho específico. Em trechos que possuem metade de uma circunferência em planta, deverão ser produzidos compassos em estrutura metálica fixados no centro da circunferência e perfis curvos nas extremidades, de modo a servirem como guias para a superfície acabada.



*Figura 16 - foto ilustrativa da projeção do concreto*



*Figura 17 - foto ilustrativa do desempeno do concreto*

Na segunda etapa de acabamento, são utilizadas desempenadeiras manuais de magnésio, com a função de extrair a nata do concreto em toda a superfície. A terceira e última etapa são utilizadas desempenadeiras manuais metálicas com pontas flexíveis que farão o polimento total da superfície até que

esteja livre de imperfeições e com textura lisa. Não deverão ser acrescentados produtos ou camadas de acabamento na superfície de concreto durante a concretagem; os painéis deverão ser concretados intercaladamente, seguindo a produção diária de 8 m<sup>3</sup> até 40 m<sup>3</sup> de concreto.



Figura 18 - desempenadeiras de madeira



Figura 20 – desempenadeira de magnésio



Figura 19 – desempenadeira de aço

#### 11.8. Concretagem das lajes de piso planas

As lajes de piso (acabadas) deverão ser executadas com no mínimo 12 cm de espessura utilizando, atendendo aos seguintes requisitos:



- Resistência à compressão (FCK): 30 MPa;
- Abatimento: 12±2 cm;
- Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 e 380 kg/m<sup>3</sup>;
- Consumo máximo de água: 185 L/m<sup>3</sup>;
- Retração hidráulica máxima: 500 µm/m;
- Teor de ar incorporado: ≤ 3%;
- Exsudação: ≤ 4%
- As lajes planas horizontais serão concretadas e niveladas com os caimentos devidos (1% ≤ i ≤ 2%) para as áreas de vazão.
- Nos trechos planos horizontais, o piso será adensado com régua de aço perfeitamente nivelada, para depois, no caso das superfícies horizontais, ser utilizado o rotoalisador de superfície (“helicóptero” ou “bambolê”) para execução do polimento mecanizado, sem aspersão de pó ou adição significativa de água durante o desempenho. Já nos perfis curvos e inclinados, a regularização da superfície deverá ser feita com ferramenta (régua) baseada no raio do trecho, sendo esta composta por chapa dupla de compensado 15 mm cortada com serra, para depois ser utilizada a desempenadeira metálica para o polimento manual.
- Deverá ser aplicado endurecedor de superfície em toda área pavimentada, aplicado com um rolo de espuma/esponja.
- Deverão ser feitos corpos de prova para confirmação da resistência mínima exigida para o concreto (FCK = 30 Mpa ou 300 kg/metro) que deverão ser analisados por laboratórios especializados.
- É importante que, considerando-se o uso a que se destinará, o piso fique perfeitamente desempenado e lixado, evitando-se marcas, ondulações, arestas, quinas, irregularidades e depressões na sua superfície.

- Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitar os que não estiverem de acordo com o projeto e com a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.



*Figura 21 - foto ilustrativa concretagem de pisos planos*



*Figura 22 - foto ilustrativa concretagem de pisos planos*



*Figura 23 - foto ilustrativa concretagem dos pisos planos*

#### 11.9. Desempeno mecanizado dos pisos planos

Após o bombeamento/lançamento do concreto usinado destinado aos pisos planos, procede-se ao desempenho mecânico das superfícies planas horizontais através de rotoalisador (“helicóptero” ou “bambolê”), assim que o piso apresentar resistência suficiente para suportar o peso de um homem sem deixar marcas.

Algumas partes do piso plano receberão acabamento com concreto pigmentado e estampado conforme especificação em projeto executivo. O pigmento é misturado ao concreto durante sua produção e deve ser na cor azul.

#### 11.10. Fornecimento e instalação de manta bidim

É imprescindível a cura adequada logo que se inicie a “pega” do cimento que, sendo bem executada, evitará a ocorrência de microfissuras de retração superficial em toda área de superfície concretadas. Este procedimento deve ser iniciado logo após concluído o acabamento superficial, cobrindo-se o piso com manta geotêxtil por no mínimo 21 dias, e mantendo o revestimento permanentemente umedecido, molhando-o em intervalos de 2 a 4 horas, conforme as circunstâncias locais.

### 12. ACABAMENTOS

#### 12.1. Revestimentos

##### 12.1.1 Juntas de dilatação à base de poliuretano

Após o corte das juntas de dilatação dos painéis com no máximo 3 cm de profundidade, através de disco de serra, será feito o preenchimento completo destas com poliuretano. As juntas serradas deverão ser executadas de forma a nunca formarem ângulos menores que 90 graus. Em encontros circulares ou em forma de arco, as juntas serradas deverão sempre fazer 90 graus (deverão ser sempre executadas em direção ao raio). Uma junta serrada deverá sempre terminar em uma junta de concretagem. Todas as juntas deverão ser seladas com selante a base de poliuretano com escala de dureza SHORE A  $\pm$  25.

### 12.1.2 Revestimento em argamassa

Os 70,97 m<sup>2</sup> de alvenaria em bloco de concreto aparente, conforme projeto, deverão receber chapisco com argamassa e reboco.

## 12.2. Pinturas

### 12.2.1 Pintura dos elementos metálicos

Todos os elementos metálicos deverão receber 03 demãos de pintura uniforme em esmalte acetinado, da marca Suvinil ou similar, conforme as seguintes cores estipuladas em projeto:

Acabamentos metálicos (perfil UDC, corrimãos, traves e chapas metálicas): Prata metalizada - RGB 194,197,193 e código E187.



*Figura 24 - tinta acabamentos metálicos cor Amarelo Real Suvinil ou similar*

### 12.2.2 Pintura do piso em concreto aparente

O piso e paredes em concreto aparente deverão receber pintura em resina acrílica incolor fosca a base de solvente, da marca Hydronorth ou similar, incluindo 03 demãos aplicadas com rolo de espuma.

### 12.2.3 Pintura das alvenarias

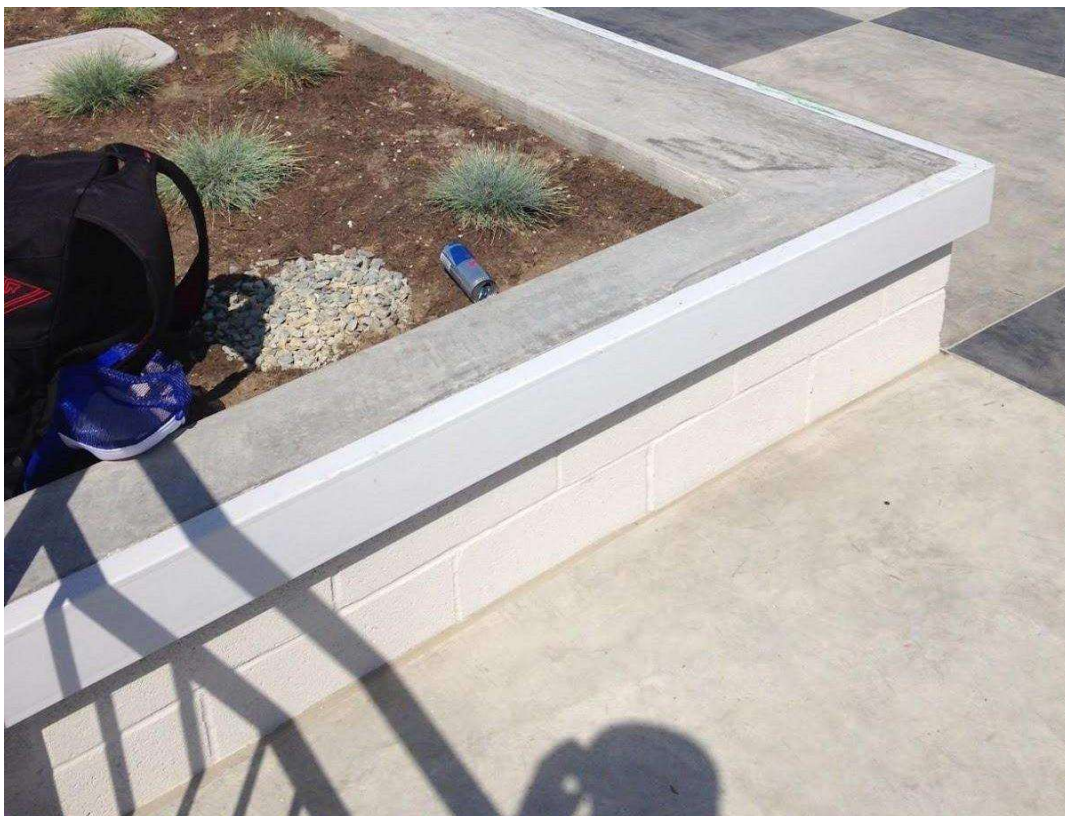
As alvenarias rebocadas deverão receber 03 demãos de pintura acrílica fosca, da marca Suvinil ou similar, cor Prata Pura, RGB 210,209,213 e código: B011, uniformes sobre pintura de fundo.



*Figura 25 - tinta para alvenarias cor Prata Pura Suvinil ou similar*



*Figura 26 - foto ilustrativa de pinturas das alvenarias e serralherias*



*Figura 27 - foto ilustrativa de pinturas das alvenarias e serralherias*

### 13. LIMPEZA FINAL DA OBRA

A Obra deverá ser entregue completamente limpa, tanto interna quanto externamente. Serão removidas manchas, salpiques de argamassa, tinta e outros, com produtos químicos adequados a cada caso. Entulhos, depósitos, telheiros, andaimes etc. Deverão ser retirados do local, ficando o entorno em perfeitas condições de utilização.

### 14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa deverá manter o local da obra sinalizada durante todo o período de execução dos serviços.

Os serviços deverão ser executados por profissionais capacitados, com equipamentos adequados.

A responsabilidade da segurança dos operários, transeuntes e veículos será inteiramente da empresa executora dos serviços.

A empresa mesmo depois de entregue a obra será responsável pela garantia dos serviços executados.

A placa deverá ser instalada no início da obra.

A Planilha de Custos é referencial, devendo os serviços, quantidades e preços serem reavaliados pelas empresas participantes da licitação.

As propostas deverão contemplar materiais, mão-de-obra e encargos.

**OBS: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas baixas e nos detalhes devem ser conferidas no local.**

### 15. AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

FREDERICO  
CHEUCHE DE  
OLIVEIRA:00788448  
005

Assinado de forma digital  
por FREDERICO CHEUCHE  
DE OLIVEIRA:00788448005  
Dados: 2026.03.19 08:50:38  
-03'00'

Frederico Cheuche de Oliveira

Arquiteto e Urbanista – CAU A42877-9