

Handwritten signature

Conteúdo

1	O PROJETO.....	4
1.1.	GENERALIDADES DO PROJETO	4
1.2	DADOS DO PROJETO.....	4
2.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
3.	PREPARO DO TERRENO E MOVIMENTAÇÕES DE TERRA.....	4
2.1	DEMOLIÇÃO.....	4
2.2	TERRAPLANAGEM.....	5
2.2.1	JAZIDA DE MATERIAIS.....	6
2.2.2	BOTAS-FORA.....	6
2.2.3	VOLUME DE TERRA.....	7
4	ESPECIFICAÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO	8
4.1	DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES	8
4.2	DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA ADOTADA	9
4.3	SEÇÕES PAVIMENTAÇÕES	9
4.4	ACABAMENTOS DOS ESPAÇOS E AMBIENTES.....	11
4.4.1	ACESSOS PRINCIPAIS	11
4.4.1.1	CALÇADA	11
4.4.1.2	ESCADA PRINCIPAL.....	11
4.4.1.3	RAMPA 01	12
4.4.2	ESTACIONAMENTO.....	12
4.4.2.1	RAMPAS, CIRCULAÇÃO E VAGAS DE ESTACIONAMENTO.....	12
4.4.3	ÁREAS DE CONVIVÊNCIA	12
4.4.3.1	ÁREA DE CONVIVÊNCIA 01	13
4.4.3.2	ÁREA DE CONVIVÊNCIA 02	14
4.4.4	CAMINHO DAS FLORES.....	15
4.4.5	PLAYGROUND	16
4.4.6	MIRANTE.....	16
4.4.7	CANTEIROS E GRAMADOS	17
4.4.8	ITENS DIVERSOS.....	17
4.4.8.1	MEIO FIO	17
4.4.8.2	ÁRVORES DE PEQUENO/MÉDIO PORTE	17
5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	17
5.1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	18
5.1.1	TAPUMES.....	18
5.1.2	PLACA DE OBRA	18
5.1.3	CANTEIRO DE OBRAS	18
5.1.4	MÁQUINAS E FERRAMENTAS	19
5.1.5	LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA	19

mm

5.2	VIA LATERAL	19
5.2.1	MOVIMENTAÇÕES DE TERRA	19
5.2.1.1	LIMPEZA DO TERRENO	19
5.2.1.2	ESCAVAÇÃO – CORTE	19
5.2.1.3	ATERRO	20
5.2.2	REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE	21
5.2.2.1	SUB-BASE EM MACADAME SECO	21
5.2.2.2	BASE EM BRITA GRADUADA.....	22
5.2.3	PAVIMENTAÇÃO	23
5.2.3.1	MEIO FIO	23
5.2.3.2	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	24
5.2.4	AJARDINAMENTO	24
5.2.5	SINALIZAÇÃO	25
5.2.5.1	HORIZONTAL	26
5.2.5.2	VERTICAL	26
5.3	PARQUE	26
5.3.1	MOVIMENTAÇÕES DE TERRA	26
5.3.1.1	LIMPEZA DO TERRENO	26
5.3.1.2	ESCAVAÇÃO – CORTE	27
5.3.1.3	ATERRO	27
5.3.2	REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE	28
5.3.2.1	SUB-BASE EM MACADAME SECO	28
5.3.2.2	BASE EM BRITA GRADUADA.....	29
5.3.3	PAVIMENTAÇÃO	30
5.3.3.1	MEIO FIO	31
5.3.3.2	ESTRUTURA DE CONCRETO ESCADA PRINCIPAL	31
5.3.3.3	ESTRUTURA DE CONCRETO RAMPAS	31
5.3.3.4	PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO.....	32
5.3.3.5	PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO	32
5.3.3.6	PAVIMENTAÇÃO PEDRA PORTUGUESA.....	33
5.3.3.7	PAVIMENTAÇÃO PISO DE CONCRETO DRENANTE	34
5.3.3.8	PAVIMENTAÇÃO PISO PODOTÁTIL	34
5.3.4	AJARDINAMENTO	35

Handwritten signature

APRESENTAÇÃO

1 O PROJETO

1.1. GENERALIDADES DO PROJETO

A obra de que trata este Memorial Especificativo, localiza-se na Rodovia Jorge Lacerda, Bairro Poço Grande, Município de Gaspar, Estado de Santa Catarina.

O imóvel no qual será implantado o Parque Náutico Gaspar encontra-se hoje em estado de subutilização, processo acentuado pela construção da Ponte do Vaie, do qual serviu como canteiros de obras. A implantação desta nova ligação entre as margens esquerda e direita causou impactos espaciais e ambientais no local. Na forma em que se encontra, este ponto, assim como outros ao longo da margem direita, não promovem um acesso seguro ao rio para a população e para equipes da Defesa Civil e Corpo de Bombeiros.

A obra será dividida em duas licitações, sendo o “Trecho A” por via da Caixa Econômica Federal e o “Trecho B” pela Prefeitura Municipal de Gaspar. Este documento descreve o TRECHO A, que conta com uma área de 10.058,92 metros quadrados e tem como objetivo adequar o terreno subutilizado, integrando a cidade com o Rio Itajaí-Açú de forma espontânea, segura, sadia e divertida.

O presente Memorial Especificativo tem por objetivo descrever os materiais e suas características, como por exemplo, cor, modelo, tamanho e marca em todos os ambientes do projeto.

Todos os materiais a serem fornecidos e empregados deverão ser de primeira qualidade e obedecer às especificações e métodos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

1.2 DADOS DO PROJETO

Cliente: Prefeitura Municipal de Gaspar

Responsável do Projeto: Iguatemi – Consultoria e Serviços de Engenharia LTDA

Localização: Rodovia Jorge Lacerda, Bairro Poço Grande, Gaspar - Santa Catarina;

Ano de Projeto: 2019;

Área Trecho A: 10.058,92 m².

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Constitui-se de um parque público, com cinco (05) níveis de planta, dos quais três (03) serão especificados neste memorial: primeiro nível (0,00), segundo nível (-1,53) e terceiro nível (-3,87).

Direcionado à interação com o Rio Itajaí-Açú, contém calçada e acessos públicos com acessibilidade (rampa e escada), área para estacionamento, área de convivência 01 e 02, caminho das flores, playground, mirante e canteiros paisagísticos.

3. PREPARO DO TERRENO E MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

3.1 DEMOLIÇÃO

No terreno a ser edificado encontram-se algumas lajes em concreto decorrentes da ocupação anterior do local (canteiro de obras da Ponte do Vale). As mesmas encontram-se espalhadas pelo terreno.



Também pode-se encontrar entulhos de uma antiga edificação que não foram removidos do local. Para total segurança das edificações vizinhas, o maquinário utilizado deverá ser manuseado com total precaução, tomando os cuidados necessários para a preservação de outras edificações. Os serviços a serem prestados incluem:

- Demolição de estrutura em concreto da Via Lateral (estacionamento);
- Demolição de estrutura em concreto do Parque;
- Demolição de estrutura em concreto Berço das Vigas (Ponte do Vale);
- Remoção de entulhos;
- Desmatamento e limpeza mecanizada.



A demolição bem como retirada dos entulhos será responsabilidade da empresa contratada.

2.2 TERRAPLANAGEM

Esse serviço de extrema importância para a execução das próximas etapas, dependendo inteiramente de um serviço qualificado e será de total responsabilidade da mesma.

O projeto de terraplanagem segue as recomendações da IS – 09/98, vigente no DEINFRA, a partir dos estudos topográficos disponibilizados, e tem como objetivo a distribuição dos volumes a serem movimentados para a execução do projeto, contendo:

- Projeto de Escavação (cortes);
- Projeto de Aterro;
- Indicação dos locais para bota fora.

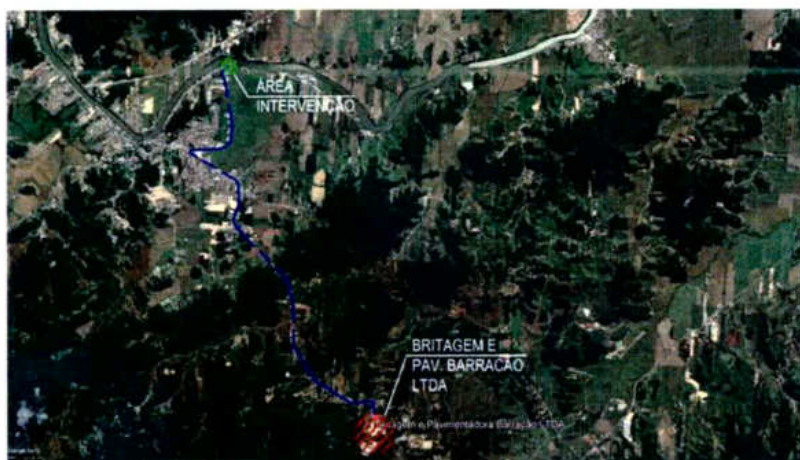
Os volumes de cortes e aterros foram obtidos por meio computacional, levando em consideração a minimização e otimização de movimentos de terra e a distribuição de volumes, racionalizando a fase de construção a fim de obter uma camada compatível com a pavimentação utilizada. Devido a situação encontrada no terreno, os volumes das áreas escavadas (corte) não serão reaproveitáveis para o aterramento, sendo considerados como volumes para bota-fora.

Handwritten signature

2.2.1 JAZIDA DE MATERIAIS

Os insumos necessários para execução de sub-base, base, pavimentação asfáltica e assentamento de demais pavimentações serão oriundos da jazida comercial localizada na Rua João Barbieri, nº 720, bairro Barracão, no município de Gaspar, distante do local do projeto aproximadamente 15 Km.

Figura 1- Localização jazida



2.2.2 BOTAS-FORA

Os volumes de materiais originados da escavação (corte) do terreno serão transportados e depositados no endereço BR-470, nº 3928, Bairro Belchior Baixo - Gaspar/SC, fornecido pela prefeitura municipal de Gaspar. Pelo local estar na mesma cidade de intervenção, a quilometragem atingida será de 10 km.

Figura 2 - Localização Bota-fora



mm.



2.2.3 VOLUME DE TERRA

Na tabela estão descritos os volumes de terra originados dos serviços executados no terreno.

VOLUME DE TERRA			
COTA	DESCRIÇÃO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)
-233	ATERRO	7,23 m²	0,36 m³
-198	ATERRO	3381,64 m²	1610,60 m³
-185	ATERRO	48,51 m²	19,74 m³
-165	ATERRO	245,15 m²	97,67 m³
-132	ATERRO	1,25 m²	0,10 m³
-115	ATERRO	56,32 m²	2,62 m³
-98	ATERRO	42,30 m²	2,14 m³
-85	ATERRO	190,47 m²	30,78 m³
-81	ATERRO	62,51 m²	12,94 m³
-65	ATERRO	253,69 m²	63,39 m³
-45	ATERRO	976,73 m²	429,51 m³
-25	ATERRO	2,39 m²	1,79 m³
0	ATERRO	0,75 m²	0,15 m³
ATERRO		5259,24 m²	2270,99 m³
-198	ATERRO ESTACIONAMENTO	481,06 m²	172,57 m³
-165	ATERRO ESTACIONAMENTO	39,08 m²	8,10 m³
ATERRO ESTACIONAMENTO		520,13 m²	180,68 m³
-280	ESCAVAÇÃO	28,74 m²	5,75 m³
-260	ESCAVAÇÃO	31,18 m²	6,24 m³
-240	ESCAVAÇÃO	805,53 m²	161,11 m³
-220	ESCAVAÇÃO	81,80 m²	16,36 m³
-200	ESCAVAÇÃO	245,16 m²	49,04 m³
-180	ESCAVAÇÃO	1952,45 m²	384,43 m³
-160	ESCAVAÇÃO	1372,79 m²	263,36 m³
-140	ESCAVAÇÃO	354,87 m²	71,21 m³
-120	ESCAVAÇÃO	209,75 m²	36,55 m³
-100	ESCAVAÇÃO	93,19 m²	17,83 m³
-80	ESCAVAÇÃO	109,52 m²	15,46 m³
-60	ESCAVAÇÃO	26,68 m²	5,34 m³
-40	ESCAVAÇÃO	1894,89 m²	94,74 m³
-20	ESCAVAÇÃO	1756,86 m²	351,37 m³
0	ESCAVAÇÃO	1610,36 m²	322,05 m³
20	ESCAVAÇÃO	61,17 m²	12,23 m³
40	ESCAVAÇÃO	0,86 m²	0,17 m³
ESCAVAÇÃO		10635,85 m²	1916,26 m³
-420	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	51,65 m³
-400	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-380	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-360	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-340	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-320	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-300	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-280	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-260	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-240	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	430,38 m²	86,08 m³
-220	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	530,51 m²	106,10 m³
-200	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	162,36 m²	32,47 m³
-180	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	359,65 m²	71,93 m³
-160	ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO	219,99 m²	44,00 m³
ESCAVAÇÃO ESTACIONAMENTO		5576,29 m²	1080,83 m³

Totalizando assim:

DESCRIÇÃO	ÁREA (M2)	ÁREA TOTAL (M2)		VOLUME (M3)	VOLUME TOTAL (M3)	
TOTAL ATERRO VIA LATERAL	520,13	ATERRO	5.779,37 m²	180,68	ATERRO	2.451,67 m³
TOTAL ATERRO PARQUE	5.259,24			2.270,99		

mm.

TOTAL ESCAVAÇÃO VIA LATERAL	5.576,26	ESCA- VAÇÃO	16.212,11 m ²	1.080,83	ESCA- VAÇÃO	2.897,09 m ³
TOTAL ESCAVAÇÃO PARQUE	10.635,85			1.816,26		

4 ESPECIFICAÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO

A elaboração desse projeto define objetivamente qual pavimentação será utilizada em cada ambiente criado, bem como as diferentes camadas constituintes de cada estrutura. Dessa forma, podemos encontrar:

- Descrição dos ambientes;
- Descrição da estrutura adotada;
- Pavimentação utilizada;
- Representação da paginação em planta e corte.

4.1 DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

Acessos públicos com acessibilidade: É composto por uma (01) rampa dividida por um patamar, composta de guarda-corpos e corrimões dentro da norma NBR 9050, pavimentada com concreto desempenado; Escada composta por nove (09) degraus, guarda-corpos e corrimões dentro da norma NBR 9050, pavimentada com pedra portuguesa; Ambos os acessos tem seu início no primeiro nível de acesso (0,00) e finalizando no segundo nível de acesso (-1,53 metros).

Calçada pública: Localiza-se no primeiro nível de acesso (0,00), pavimentada com bloco drenante de concreto (40x40) e piso podó tátil direcional e de alerta, seguindo a norma NBR 9050.

Estacionamento: Contém quarenta (40) vagas de estacionamento dentro do corpo do projeto controlado por uma cancela, cujo o acesso será por rampas; sendo vinte e três (23) vagas comuns e uma (01) vaga para portadores de necessidades especiais (PNE) localizadas no segundo nível de acesso (-1,53 metros) e treze (13) vagas comuns localizadas no nível terceiro nível de acesso (-3,87 metros). Ambos os estacionamentos e rampas serão pavimentados com asfalto.

Área de Convivência 01: Contém dois (02) canteiros, sendo um deles em solo natural e o outro em grama esmeralda; monumento de homenagem; sua extensão é pavimentada com bloco drenante de concreto (40x40cm) e seixo rolado chumbado no concreto.

Área de Convivência 02: Contém quatro (04) canteiros, sendo um deles em solo natural e os demais em grama esmeralda; pavimentado com bloco drenante de concreto (40x40cm) e seixo rolado chumbado no concreto; Rampa de acesso para o terceiro nível (-3,87), dividida por dois patamares, composta de guarda-corpos e corrimões dentro da norma NBR 9050, sua extensão é pavimentada com concreto desempenado.

Caminho das Flores: Contém canteiros lineares para plantio de flores perenes e grama esmeralda, formando uma composição com o bloco drenante de concreto (40x40cm) e o entorno.

Playground: Contém um (01) canteiro, sendo em grama esmeralda; sua extensão é pavimentada com solo



natural.

Mirante: Área de convivência e apreciação do Rio Itajaí-Açú, composta por guarda-corpos dentro da norma NBR 9050, pavimentada com concreto desempenado.

Canteiros: Cobertura vegetal composta por Grama esmeralda.

4.2 DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA ADOTADA

Por tratar-se de um parque público, tomou-se o cuidado para que a área fosse permeável e segura para as atividades que serão executadas no mesmo. Sendo assim, utilizou-se pisos drenantes, gramados e pisos/superfícies antiderrapantes.

4.3 SEÇÕES PAVIMENTAÇÕES

Os detalhes a seguir apresentam as camadas de pavimentações estipuladas para cada área do parque.

Figura 3 - Corte Pavimentação Bloco Drenante de Concreto

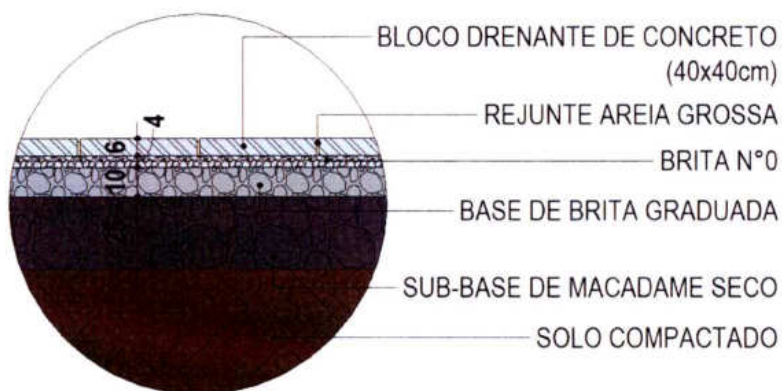
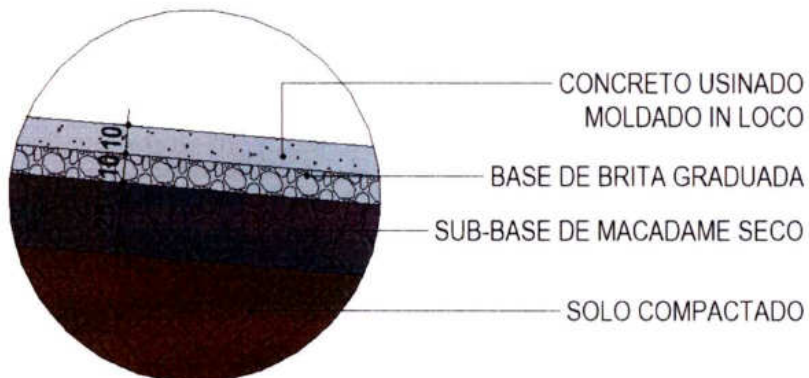


Figura 4 - Corte Pavimentação Estrutura de Concreto (Rampas e Passeio)



Handwritten signature

Figura 5 - Corte Pavimentação Asfáltica

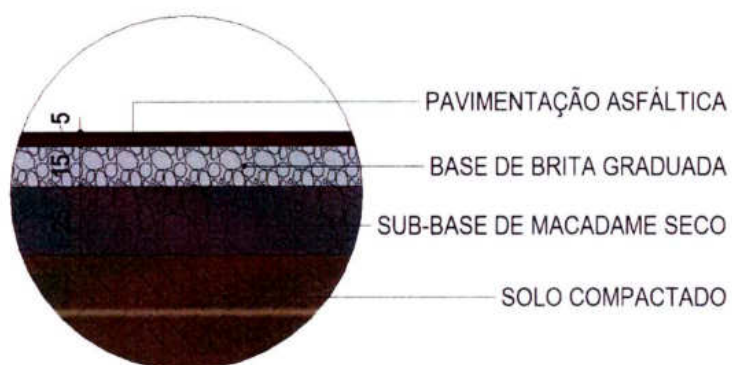


Figura 6 - Corte Canteiros e Áreas Verdes

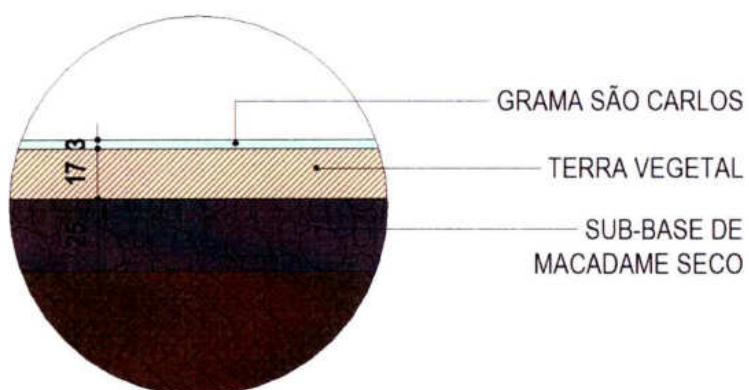
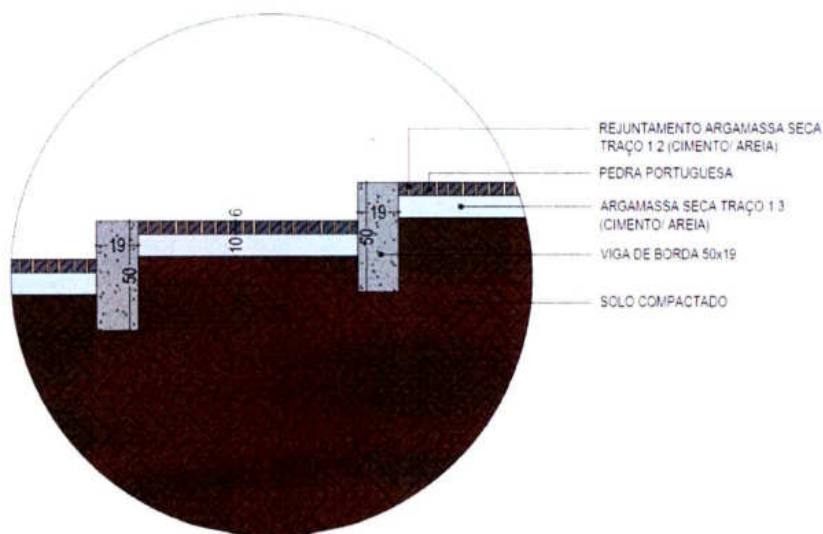


Figura 7 – Corte Pavimentação Escada Principal - Viga de Borda e Pedra Portuguesa



Manu.


4.4 ACABAMENTOS DOS ESPAÇOS E AMBIENTES

4.4.1 ACESSOS PRINCIPAIS

Composto pelos ambientes de acesso Calçada, Escada Principal e Rampa 01.

4.4.1.1 CALÇADA

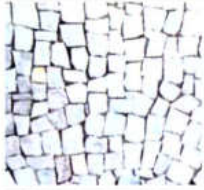
O piso é o BLOCO DRENANTE DE CONCRETO dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração cinza natural e faces retas. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: PAVER (6cm) – BRITA Nº0 (4cm) - BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, colocadas de modo intertravado.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6) COR CINZA NATURAL	

É importante que o piso adquirido siga as normas NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio; NBR 9780 – Peças de concreto para pavimentação – Determinação da resistência à compressão (Método de ensaio) e NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

4.4.1.2 ESCADA PRINCIPAL


A escada principal é composta por vigas de borda executadas em concreto armado, usinado, moldado in loco com coloração do próprio material acabado e pavimentação com pedra portuguesa tendo uma coloração da pedra natural com faces irregulares; A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: PEDRA PORTUGUESA (6cm) – BASE DE ASSENTAMENTO EM PÓ DE PEDRA E CIMENTO (10cm) totalizando uma espessura de 16cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	PEDRA PORTUGUESA COR NATURAL	
ESPELHO	VIGA DE BORDA 19x50cm	



4.4.1.3 RAMPA 01

A estrutura da rampa é composta por um piso em concreto armado, usinado, moldado in loco, tendo uma coloração do próprio material acabado. A estrutura terá as seguintes camadas: ESTRUTURA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO (10cm) – BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	CONCRETO USINADO	


É importante que a superfície do piso da rampa seja uniforme, sem erupções que possam ocasionar acidentes ou lesões nos usuários do parque.

4.4.2 ESTACIONAMENTO

Contém quarenta (40) vagas de estacionamento divididos por dois níveis e separados por rampas de acesso exclusivo à veículos.

4.4.2.1 RAMPAS, CIRCULAÇÃO E VAGAS DE ESTACIONAMENTO

A estrutura da rampa é composta por um piso de asfalto, tendo uma coloração do próprio material acabado. A estrutura terá as seguintes camadas: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE) (5cm) – BASE BRITA GRADUADA (15cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE)	

Para as pinturas de divisão de vagas, será utilizado tinta retro refletiva a base de resina acrílica branca, já para especificação de vagas PNE será utilizado tinta retro refletiva a base de resina acrílica branca nas cores: amarela para área de manobra e azul/branca para símbolos.

4.4.3 ÁREAS DE CONVIVÊNCIA



O parque contém duas áreas de convivência no "TRECHO A", dispostos organicamente na extensão do terreno, fazendo composições com canteiros e outros elementos do local.

4.4.3.1 ÁREA DE CONVIVÊNCIA 01

O piso utilizado em maior parte do ambiente é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração cinza natural e faces retas. O piso utilizado para acabamentos e divisão de paginação é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração grafite e faces retas. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (6cm) – BRITA Nº0 (4cm) - BASE DE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, assentadas de modo reto.

Em composição para divisão de paginação, será executada uma pavimentação de concreto armado, usinado, moldado in loco com acabamento em seixo rolado. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO (10cm) - BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, assentadas de forma aleatória.

Por conter dois canteiros em sua extensão, no primeiro (maior) solo natural (menor) será utilizado forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda e no segundo (menor) será utilizado forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda, plantada nas seguintes camadas: GRAMA SÃO CARLOS (3cm) – TERRA VEGERAL (17cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR NATURAL	
PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR CINZA NATURAL	
PISO	CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO	
FORRAÇÃO	GRAMA SÃO CARLOS	

MAN.

É importante que o piso adquirido siga as normas NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio; NBR 9780 – Peças de concreto para pavimentação – Determinação da resistência à compressão (Método de ensaio) e NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

4.4.3.2 ÁREA DE CONVIVÊNCIA 02

O piso utilizado em maior parte do ambiente é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração terracota e faces retas. O piso utilizado para acabamentos e divisão de paginação é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração grafite e faces retas. O piso utilizado nas partes periféricas do ambiente é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração cinza natural e faces retas. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (6cm) – BRITA Nº0 (4cm) - BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, assentadas de modo reto na angulação 45°.

Em composição para divisão de paginação, será executada uma pavimentação de concreto armado, usinado, moldado in loco com acabamento em seixo rolado. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO (10cm) - BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, assentadas de forma aleatória.

Por conter dois canteiros em sua extensão, no primeiro (maior) solo natural (menor) será utilizado forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda, plantada nas seguintes camadas: GRAMA SÃO CARLOS (3cm) – TERRA VEGETAL (17cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

A estrutura da rampa é composta por um piso em concreto moldado in loco, desempenado, tendo uma coloração do próprio material acabado. A estrutura terá as seguintes camadas: ESTRUTURA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO (10cm) – BASE DE BRITA GRADUADA(10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR TERRACOTA	
PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR CINZA NATURAL	

NMM.

PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR NATURAL	
PISO	CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO	
FORRAÇÃO	GRAMA SÃO CARLOS	
PISO	CONCRETO USINADO	

É importante que o piso adquirido siga as normas NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio; NBR 9780 – Peças de concreto para pavimentação – Determinação da resistência à compressão (Método de ensaio) e NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Também é de suma importância que a superfície do piso da rampa seja uniforme, sem erupções que possam ocasionar acidentes ou lesões nos usuários do parque.



4.4.4 CAMINHO DAS FLORES

O piso utilizado é Bloco Drenante de Concreto com dimensões de 40x40x6 cm (LxCxH), com uma coloração amarela e faces retas. A pavimentação será assentada nas seguintes camadas: BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (6cm) – BRITA Nº0 (4cm) - BASE DE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material, assentadas de modo reto.

Por conter canteiros lineares em sua extensão, será utilizado forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda e flores perenes, plantada nas seguintes camadas: GRAMA SÃO CARLOS/FLORES PERENES (3cm) – TERRA VEGETAL (17cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
-----------	----------------	------------




PISO	BLOCO DRENANTE DE CONCRETO (40x40x6cm) COR AMARELO	
FORRAÇÃO	GRAMA SÃO CARLOS	

É importante que o piso adquirido siga as normas NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio; NBR 9780 – Peças de concreto para pavimentação – Determinação da resistência à compressão (Método de ensaio) e NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Indicações de flores perenes: Margarida Amarela, Lavanda, Narciso, Íris Amarelo, Antúrio e Astromélia.


4.4.5 PLAYGROUND

Por ser um ambiente permeável, toda sua extensão é composta por Solo Natural, e no principal, será utilizado forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda e flores perenes, plantada nas seguintes camadas: GRAMA SÃO CARLOS/FLORES PERENES (3cm) – TERRA VEGETAL (17cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
FORRAÇÃO	GRAMA SÃO CARLOS	

4.4.6 MIRANTE

A estrutura da rampa é composta por um piso em concreto armado, usinado, moldado in loco, tendo uma coloração do próprio material acabado. A estrutura terá as seguintes camadas: ESTRUTURA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO (10cm) – BASE BRITA GRADUADA (10cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO(25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.


APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
PISO	CONCRETO USINADO	

mm.

É importante que a superfície do piso seja uniforme, sem erupções que possam ocasionar acidentes ou lesões nos usuários do parque.

4.4.7 CANTEIROS E GRAMADOS

Por ser um ambiente permeável, toda sua extensão é composta por forração paisagística, sendo ela a grama esmeralda, plantada nas seguintes camadas: GRAMA SÃO CARLOS/FLORES PERENES (3cm) – TERRA VEGERAL (17cm) – SUB-BASE DE MACADAME SECO (25cm), totalizando uma espessura de 45 cm de material.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
FORRAÇÃO	GRAMA SÃO CARLOS	

4.4.8 ITENS DIVERSOS

4.4.8.1 MEIO FIO

Nas área de divisão entre forrações e pisos será utilizado uma guia meio-fio de concreto pré-fabricado (100x15x13x20), demarcando e separando ambientes, ajudando na manutenção do parque.

APLICAÇÃO	NOME - TEXTURA	REFERÊNCIA
DIVISÃO CANTEIROS/PISOS	MEIO-FIO (100x15x13x20)	

4.4.8.2 ÁRVORES DE PEQUENO/MÉDIO PORTE

Nos canteiros compostos por forração em grama esmeralda, será efetuado o plantio de árvores de pequeno e médio porte, diversificando os ambientes do parque, gerando sombras e novos espaços de permanência no local. Para direcionar o crescimento das raízes, será

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este tópico tem por objetivo descrever as atividades, soluções e metodologias adotadas no

man.

projeto para possibilitar a correta execução. Os itens foram separados em três etapas: Serviços Preliminares, Via Lateral e Parque, e foram listados segundo a ordem em que devem ser executados para não interferirem em outros serviços.

Os serviços listados neste tópico foram elencados na Planilha Orçamentária. As quantidades dos respectivos serviços foram obtidas através do software de desenho arquitetônico 'Revit'.

5.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 TAPUMES

Antes da instalação do canteiro de obras a Contratada fica responsável por executar o fechamento da testada frontal do terreno com tapumes de chapa de madeira compensada (espessura 6mm) com pintura a cal, altura de 2,20m – respeitando as disposições da NR 18. Portas e portões para acesso de pessoas e materiais devem ter as mesmas características do tapume, sendo dotadas de contraventamento, ferragens e trancas de segurança.

Este procedimento é necessário para garantir a segurança do canteiro de obras, dos pedestres que circulam na via e para facilitar o controle de entrada e saída de pessoas e materiais. É de responsabilidade da Contratada manter o tapume em perfeitas condições durante todo o período da obra, sendo responsável por eventuais reparos e/ou substituições.

A medição desse serviço será por m² de tapume executado.

5.1.2 PLACA DE OBRA

Antes do início da obra, a Contratada deverá confeccionar e instalar uma placa em chapa galvanizada adesivada (2,0mx1,125m) com a identificação do obra, dos responsáveis técnicos, da empresa contratada e do convênio de financiamento.

A placa deve seguir o todas as especificações do 'Manual de Uso da Marca do Governo Federal – Obras' disponibilizado gratuitamente no site da Secretaria Especial de Comunicação Social. Observar a vigência do material, utilizando o manual mais atualizado.

A Contratada para execução da obra será responsável pela conservação da placa, incluindo a integridade do padrão de cores, do início ao fim da obra, sendo responsável pelos reparos e/ou substituições necessários.

A medição desse serviço será por m² de placa executada segundo as normas.

5.1.3 CANTEIRO DE OBRAS

Após a identificação da obra e do fechamento do terreno a Contratada é responsável pela execução do canteiro de obras a fim de fornecer as estruturas necessárias para início da execução do empreendimento. Para tanto, e para atender as normativas da NR 18, a contratada é responsável pela locação de banheiros químicos em quantidade e especificações adequadas para atender a demanda de trabalho, bem como a locação de Container (2,30m x 6,00m x 2,50m) para escritório.

Também é necessário a execução de uma central de armaduras e da instalação de pontos provisórios de fornecimento de energia elétrica e água potável.

A medição dos serviços será conforme o tipo de material. A locação de Container e Sanitários

mm.

Portáteis será por mês; A execução da central de armaduras será por m² construído; O fornecimento de água potável será por m³ consumido; O fornecimento de energia elétrica será por KW/h consumido.

5.1.4 MÁQUINAS E FERRAMENTAS

É de responsabilidade da Contratada fornecer todos os equipamentos e ferramentas necessárias e adequadas para a execução dos serviços. Cabe à Contratada fornecer todos os equipamentos e ferramentas de proteção individual (EPIs), maquinaria e aparelhamento adequado.

5.1.5 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

É responsabilidade da Contratada manter o canteiro de serviços permanentemente organizado e limpo, garantindo a segurança e as condições de higiene para os trabalhadores executarem seus serviços.

5.2 VIA LATERAL

5.2.1 MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

A Contratada é responsável pelo serviço de movimentação de terra para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto de Terraplanagem. O serviço inclui: a limpeza do terreno; a escavação e corte de terra; o aterro de áreas de terra.

5.2.1.1 LIMPEZA DO TERRENO

O serviço de limpeza do terreno compreende a demolição de lajes e demais estruturas provenientes do antigo canteiro de obras da Ponte do Vale e o desmatamento e limpeza dos demais entulhos do terreno.

A demolição de lajes será executada de forma mecanizada com martelo, sem reaproveitamento. As operações de desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal serão executadas utilizando trator de esteiras.

É responsabilidade da Contratada destinar corretamente os entulhos gerados pelo serviço, obedecendo a legislação municipal. DMT referência – 1Km.

A medição dos entulhos do antigo canteiro de obras será por m³. A medição do desmatamento será por m² de terreno. A medição da carga e descarga dos materiais será por m³ e do transporte de entulho com caminhão basculante por m³xKm rodado.

5.2.1.2 ESCAVAÇÃO – CORTE

As escavações e cortes estão submetidas aos elementos técnicos constantes do Projeto de Terraplanagem e levantamento Planialtimétrico, sempre respeitando os níveis de projeto Arquitetônico. Fica sob a responsabilidade da Contratada efetuar a demarcação para orientar a execução dos serviços, bem como zelar por sua manutenção.

O serviço compreende a escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria (solos em

man.

geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado), com escavadeira hidráulica capacidade de 0,78m³; Carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para descarte; transporte com caminhão basculante da obra até o endereço do bota-fora autorizado – DMT referência 10Km.

A escavação será iniciada após a finalização das demolições e limpeza do terreno. A partir do início das obras até o recebimento das camadas de pavimentação ou de ajardinamento, as escavações executadas ou em processo de execução deverão ser adequadamente protegidas contra a ação erosiva da água, mantendo a drenagem adequada e eficiente. Ao final da execução dos cortes, as áreas de intervenção devem apresentar os níveis e inclinações indicados em projeto e superfície desempenada obtida através da utilização de motoniveladora.

A medição das áreas escavadas será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.

5.2.1.3 ATERRO

Os serviços de aterro estão submetidos aos elementos técnicos constantes do Projeto de Terraplanagem e levantamento Planialtimétrico, sempre respeitando os níveis de projeto Arquitetônico. Eles são caracterizados como a correção de umidade, através de umedecimento ou aeração e a compactação dos materiais previamente transportados e espalhados.

O serviço de aterro compreende a execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso; Carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

A execução dos aterros é conseguinte a finalização da execução das escavações. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas de 20cm, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, em segmentos de extensões tais que permitam seu umedecimento/aeração e compactação, até que seja atingida a cota indicada em projeto. Durante a execução dos serviços, os aterros já finalizados deverão ser mantidos com permanente drenagem superficial para evitar a ação erosiva da água. Ao final dos trabalhos, as áreas de intervenção devem apresentar os níveis e inclinações indicados em projeto e superfície desempenada obtida através da utilização de motoniveladora. Nos pontos de passagem de corte e aterro, será exigida a escavação transversal ao eixo, até a profundidade necessária para se evitar recalques diferenciais.

Todos os materiais empregados no serviço de aterro compactado deverão respeitar os ensaios das seguintes normas:

ITEM	NORMA	ENSAIO
1	NBR 6.459	Limite de Liquidez
2	NBR 7.180	Limite de Plasticidade
3	NBR 7.181	Granulometria por Peneiramento
4	NBR 7.182	Densidade Máxima Normal
5	NBR 9.895	Índice de Suporte Califórnia

Ao final do serviço o Grau de Compactação deve ser de 95% em relação ao ensaio de Proctor

mm

Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro. Deverá haver preocupação permanente em aplicar os solos de maior Índice de Suporte Califórnia nas regiões de pavimentação asfáltica.

A medição das áreas aterradas será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.

5.2.2 REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE

A Contratada é responsável por executar uma camada de sub-base com macadame seco em toda a área da Via Lateral e uma camada de base com brita graduada na área que receberá a pavimentação asfáltica, conforme especificações do projeto arquitetônico. Estas camadas tem como função dar mais estabilidade para as camadas de pavimentação.

5.2.2.1 SUB-BASE EM MACADAME SECO

A sub-base de macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados, cujos vazios são preenchidos a seco por agregados miúdos, e sua estabilização é obtida pela ação da energia de compactação. O reforço de sub-base será executado a fim de melhorar o suporte da pavimentação.

Este serviço compreende a execução e compactação de sub-base com macadame seco com camada final de 25cm; carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

O material de jazida deverá ser isento de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Também deverá apresentar capacidade de suporte (ISC < 20%) e expansão máxima de 0,5%.

A sub-base será executada após a finalização dos serviços de terraplanagem, desta forma, os serviços de corte e aterro devem estar perfeitamente limpos, desempenados e sem excessos de umidade. É vedada a execução da sub-base em dias de chuva e, durante a execução do serviço, a Contratada é responsável por proteger os materiais e serviços contra agentes que possam danificá-los como a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito etc. Para atingir a espessura compactada de projeto (25cm) o material deverá ser lançado em duas camadas de espessuras iguais, não sendo admitida a complementação da espessura de projeto pela adição excessiva de agregados finos, pois estes, quando acumulados sobre os agregados graúdos, acarretam no aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações na pavimentação.

O procedimento de execução inicia com o espalhamento do agregado graúdo em camada uniforme, obedecendo os alinhamentos e perfis projetados, com camada constante e suficiente para atingir a espessura especificada após a compactação. Após o espalhamento deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com gabaritos ou cordéis. Em caso de deficiência ou excesso de material, efetuar a correção com adição ou remoção do agregado graúdo. Na compactação deverá obter-se densidade mínima de 95% do ensaio Normal de compactação.

O preenchimento deverá ser executado em seguida, com material o mais seco possível, respeitando a faixa granulométrica especificada. O agregado miúdo deve ser espalhado com a motoniveladora sobre o agregado graúdo a fim de preencher os vazios do material parcialmente

M.W.

compactado. Ao final da distribuição do material de enchimento, a camada deverá ser compactada com rolo liso vibratório, para forçar o preenchimento dos vazios do agregado graúdo. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir ao menos metade da faixa compactada anteriormente. Nos casos onde não é possível o acesso do equipamento de compactação, o processo deverá ser feito com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos. O preenchimento deve ser executado até a obtenção de um bom entrosamento dos agregados graúdo e miúdo, repetindo os procedimentos de aplicação se necessário. Em caso de excesso de material fino, removê-lo atreves de meios manuais ou mecânicos, com ferramentas como pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A medição da sub-base com macadame seco será por m^3 executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m^3 e do transporte com caminhão basculante por $m^3 \times Km$ rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 30% devido ao fator de empolamento do material.

5.2.2.2 BASE EM BRITA GRADUADA

A base de brita graduada é uma camada composta pela mistura usinada de produtos de britagem de rocha sã que asseguram a esta camada estabilidade pois são enquadradas em uma faixa granulométrica continua.

Este serviço compreende a execução e compactação de base com brita graduada simples com camada final de 15cm; carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

A camada deve ser executada com agregados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, sendo estes constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais. Devem apresentar: desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles inferior a 50% (NBR NM 51); equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55% (NBR 12052); índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 089).

O projeto de mistura dos agregados deve: apresentar curva de projeto com granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1; a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada; ter CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3% quando submetida a ensaios segundo a NBR 9895(5); respeitar a proporção de 1/3 de material que passam na peneira n°40 e 2/3 que passam na peneira n°200.

Tabela 1 - Faixas Granulométricas



Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando				Tolerância
ASTM	mm	A	B	C	D	
2"	50,0	100	100	-	-	± 7
1 ½"	37,5	90 - 100	-	-	-	± 7
1"	25,0	-	82 - 90	100	100	± 7
¾"	19,0	50 - 68	-	-	-	± 7
3/8"	9,5	30 - 46	60 - 75	50 - 85	60 - 100	± 7
Nº 4	4,8	20 - 34	45 - 60	35 - 65	50 - 85	± 5
Nº 10	2,0	-	32 - 45	25 - 50	40 - 70	± 5
Nº 40	0,42	4 - 12	22 - 30	15 - 30	25 - 45	± 5
Nº 200	0,075	1 - 4	10 - 15	5 - 15	5 - 20	± 2
Espessura da camada acabada em cm		10 - 17	10 - 17	10 - 13	10 - 13	

O material produzido na usina deverá ser descarregado diretamente sobre o caminhão basculante e transportado para a obra, devidamente protegido por lonas a fim de evitar perda de umidade. Não é permitida a execução de camadas de base de brita graduada em dias chuvosos, nem a estocagem do material usinado.

Para a execução do serviço, a camada de sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com níveis e inclinações estabelecidas em projeto. Eventuais irregularidades devem ser reparadas antes da distribuição da brita graduada. É recomendado a execução de trechos experimentais, no início da obra, para definição do número de passadas do rolo compactador, de modo que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água. As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem ser executadas fora da área de trabalho. A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada.

Nos casos onde não é possível o acesso do equipamento de compactação, o processo deverá ser feito com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

A medição da base em brita graduada será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 30% devido ao fator de empolamento do material.

5.2.3 PAVIMENTAÇÃO

A Contratada é responsável pela execução de todos os serviços de pavimentação previstos no projeto arquitetônico.

5.2.3.1 MEIO FIO



O assentamento de meio-fio será executado para o acabamento entre as áreas de pavimentação e as áreas de canteiros.

O serviço compreende o assentamento de meio-fio em concreto pré-moldado, em trechos retos. A execução deste serviço será feita após a finalização da regularização do terreno (sub-base em macadame seco e base de brita graduada), antes da execução de pavimentos betuminosos e de placas de concreto drenante.

A execução inicia com a escavação do bordo do pavimento, obedecendo alinhamentos e dimensões de projeto. Em seguida, as peças de concreto pré-moldado serão assentadas e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

A medição do serviço de assentamento de meio-fio será por metro linear executado.

5.2.3.2 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A pavimentação asfáltica será executada nas áreas de estacionamento, em virtude do tráfego de veículos. Este serviço está dividido em duas etapas: execução de imprimação com asfalto diluído CM-30 e construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), camada de rolamento, com espessura de 5cm.

O primeiro serviço executado será a imprimação com asfalto diluído CM-30, após a finalização do assentamento de guias de meio-fio. A imprimação será executada sobre a base de brita graduada, a fim de promover a sua impermeabilização, bem como a aderência entre base e revestimento. Inicialmente, a base deverá ser varrida, de modo a eliminar qualquer material solto. Em seguida, a área deverá ser levemente umedecida para então receber a impermeabilização com asfalto diluído CM-30 executada com caminhão espargidor equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante. Os procedimentos de execução e controle de materiais devem respeitar a norma DNIT 144/2014-ES.

O segundo serviço executado será a pavimentação com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Este serviço compreende a construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), camada de rolamento, com espessura de 5cm; carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante de massa asfáltica para pavimentação urbana – DMT referência 15Km. A produção do concreto asfáltico a quente deve ser efetuada em usinas pré-aprovadas pela fiscalização. A execução do pavimento deverá ser feita somente quando a temperatura ambiente encontrar-se acima de 10°C, sem chuva ou iminência desta. A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por vibro-acabadoras e a compressão deve ser iniciada pelas bordas, paralelamente ao eixo da via. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não devem ser permitidas mudanças de direção, inversões bruscas de marcha, nem estacionamento de equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar aderência da mistura. Ao fim da compactação, a pista deverá apresentar a espessura indicada em projeto.

A medição do serviço de imprimação será por m² executado. A medição da construção de pavimento com concreto betuminoso a quente será por m³ executado. A medição do transporte de massa asfáltica será por m³xKm rodado.

5.2.4 AJARDINAMENTO



Compreende os serviços para finalização dos canteiros e áreas verdes e está dividido em quatro etapas: instalação de tubo de concreto para direcionamento de raízes de árvores; preenchimento de canteiros e apiloamento manual com soquete com terra vegetal; plantio de grama São Carlos em leivas; plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,00m e menor ou igual a 4,00m.

O primeiro serviço executado será a instalação de tubos de concreto para direcionar o crescimento das raízes das árvores. Primeiramente, nos pontos indicados como de plantio de árvores, deve ser executada a escavação da sub-base de macadame seco e de uma camada de terra e a retirada desse material. Em seguida, o tubo de concreto deverá ser instalado de forma que seu nível superficial esteja 12cm acima do nível da sub-base de macadame. O interior do tubo deve ser preenchido até a metade com a terra retirada para sua instalação. No exterior do tubo, ao seu redor, deverá ser executado o preenchimento das áreas com os materiais escavados até que atinjam o nível da sub-base.

O segundo serviço executado será o preenchimento dos canteiros com terra vegetal. A terra vegetal deverá ser espalhada no canteiro e será apiloada manualmente com soquete. A terra não deverá ser compactada, apenas assentada corretamente para receber as espécies vegetais sem relevos. Ao final do serviço, a camada deve respeitar o nível de projeto, com espessura de 17cm. Os tubos de concreto deverão ser preenchidos com a terra vegetal e demarcados com algum objeto para receberem as mudas de árvores.

Após o preenchimento dos canteiros, será executado o plantio das mudas de árvores, sendo que estas deverão ser entregues em perfeita saúde, livres de pragas e doenças. Devem ser observadas as características especificadas no memorial botânico como porte, quantidade e espaçamento. Para o plantio das mudas, deverão ser cavadas covas de 60x60cm nos locais sinalizados onde encontram-se os tubos de concreto e a terra retirada deverá ser adubada com compostos químicos e orgânicos. As mudas devem ser retiradas de sua embalagem, sem danificar o torrão da planta. Apenas embalagens orgânicas, como o sisal, podem ser mantidas na hora do plantio. Durante o plantio a terra do fundo, intermediária e de superfície deverá se irrigada. A muda deverá ser cuidadosamente colocada no centro da cova e o colo da muda deverá ficar em concordância com a superfície do terreno. A terra adubada deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova. Após o plantio é obrigatório ser feita a proteção do solo com casca de pinus tratada na proporção razoável para cobrir o solo, e evitar a exposição das raízes.

Por fim, ao fim da execução do plantio de mudas arbóreas será executado o plantio de espécie gramínea. Para tanto, o solo deve estar perfeitamente nivelado, com qualquer buraco ou irregularidade devidamente preenchido com terra vegetal. A terra deve ser levemente umedecida para receber as leivas de grama que devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por 1m² de solo. O terreno deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

A medição do serviço de instalação de tubo de concreto e do plantio de árvore ornamental será por unidade executada. A medição do preenchimento de canteiro com terra vegetal será por m³ executado. A medição da aplicação de adubo e do plantio de grama será por m² executado. A medição da carga, manobras e descarga da terra vegetal será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.

5.2.5 SINALIZAÇÃO

A Contratada é responsável pela execução das sinalizações horizontal e vertical do estacionamento, previstas no projeto arquitetônico.

man.

5.2.5.1 HORIZONTAL

Compreende as pinturas horizontais de sinalizações das vagas de estacionamento, os símbolos de vagas preferenciais e demais simbologias de direcionamento do estacionamento.

Para a aplicação de sinalização deve ser respeitado o período de cura do revestimento asfáltico. A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento. Deverá ser feita a pré-marcação de acordo com o projeto e a sinalização deverá ser executada somente quando o tempo estiver bom, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva, com umidade relativa do ar máxima de 90% e com a temperatura da superfície da via entre 5º C e 40º C.

A medição da sinalização horizontal será por m² de pintura executada.

5.2.5.2 VERTICAL

Compreende as placas de sinalização vertical para identificação de vagas de estacionamento exclusivo para idosos e portadores de necessidades especiais. As placas deverão respeitar as normativas CONTRAN 303/2008 e CONTRAN 304/2008, que estabelecem as regras para identificação das vagas exclusivas.

As placas deverão ser de aço (49x28cm) com pintura refletiva e serão parafusadas em tubo aço galvanizado com costura (NBR5580) classe leve, DN 50mm, e=3,00mm, 4,40kg/m, comprimento 3,00m. A instalação da placa deve ser feita com a escavação de uma vala de 20x20cm com 50cm de profundidade que será preenchida com lastro de concreto magro (traço 1:4,5:4,5 – Cimento/ Areia Média/ Brita 1) preparado manualmente.

A medição da sinalização vertical será por unidade instalada.

5.3 PARQUE

5.3.1 MOVIMENTAÇÕES DE TERRA

A Contratada é responsável pelo serviço de movimentação de terra para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto de Terraplanagem. O serviço inclui: a limpeza do terreno; a escavação e corte de terra; o aterro de áreas de terra.

5.3.1.1 LIMPEZA DO TERRENO

O serviço de limpeza do terreno compreende a demolição de lajes e demais estruturas provenientes do antigo canteiro de obras da Ponte do Vale e o desmatamento e limpeza dos demais entulhos do terreno.

A demolição de lajes será executada de forma mecanizada com martelo, sem reaproveitamento. As operações de desmatamento e limpeza mecanizada de terreno com remoção de camada vegetal serão executadas utilizando trator de esteiras.

É responsabilidade da Contratada destinar corretamente os entulhos gerados pelo serviço, obedecendo a legislação municipal. DMT referência – 1Km.

mm.

A medição dos entulhos do antigo canteiro de obras será por m³. A medição do desmatamento será por m² de terreno. A medição da carga e descarga dos materiais será por m³ e do transporte de entulho com caminhão basculante por m³xKm rodado.

5.3.1.2 ESCAVAÇÃO – CORTE

As escavações e cortes estão submetidas aos elementos técnicos constantes do Projeto de Terraplanagem e levantamento Planialtimétrico, sempre respeitando os níveis de projeto Arquitetônico. Fica sob a responsabilidade da Contratada efetuar a demarcação para orientar a execução dos serviços, bem como zelar por sua manutenção.

O serviço compreende a escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria (solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado), com escavadeira hidráulica capacidade de 0,78m³; Carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para descarte; transporte com caminhão basculante da obra até o endereço do bota-fora autorizado – DMT referência 10Km.

A escavação será iniciada após a finalização das demolições e limpeza do terreno. A partir do início das obras até o recebimento das camadas de pavimentação ou de ajardinamento, as escavações executadas ou em processo de execução deverão ser adequadamente protegidas contra a ação erosiva da água, mantendo a drenagem adequada e eficiente. Ao final da execução dos cortes, as áreas de intervenção devem apresentar os níveis e inclinações indicados em projeto e superfície desempenada obtida através da utilização de motoniveladora.

A medição das áreas escavadas será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.

5.3.1.3 ATERRO

Os serviços de aterro estão submetidos aos elementos técnicos constantes do Projeto de Terraplanagem e levantamento Planialtimétrico, sempre respeitando os níveis de projeto Arquitetônico. Eles são caracterizados como a correção de umidade, através de umedecimento ou aeração e a compactação dos materiais previamente transportados e espalhados.

O serviço de aterro compreende a execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso; Carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

A execução dos aterros é conseguinte a finalização da execução das escavações. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas de 20cm, com material isento de matéria orgânica, entulho ou detritos de qualquer espécie, em segmentos de extensões tais que permitam seu umedecimento/aeração e compactação, até que seja atingida a cota indicada em projeto. Durante a execução dos serviços, os aterros já finalizados deverão ser mantidos com permanente drenagem superficial para evitar a ação erosiva da água. Ao final dos trabalhos, as áreas de intervenção devem apresentar os níveis e inclinações indicados em projeto e superfície desempenada obtida através da utilização de motoniveladora. Nos pontos de passagem de corte e aterro, será exigida a escavação transversal ao eixo, até a profundidade necessária para se evitar recalques diferenciais.



Todos os materiais empregados no serviço de aterro compactado deverão respeitar os ensaios das seguintes normas:

ITEM	NORMA	ENSAIO
1	NBR 6.459	Limite de Liquidez
2	NBR 7.180	Limite de Plasticidade
3	NBR 7.181	Granulometria por Peneiramento
4	NBR 7.182	Densidade Máxima Normal
5	NBR 9.895	Índice de Suporte Califórnia

Ao final do serviço o Grau de Compactação deve ser de 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro.

A medição das áreas aterradas será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.

5.3.2 REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE

A Contratada é responsável por executar uma camada de sub-base com macadame seco em todas as áreas do Parque, exceto na escada principal, e uma camada de base com brita graduada nas áreas que receberão estruturas de concreto ou pavimentações, conforme especificações do projeto arquitetônico. Estas camadas tem como função dar mais estabilidade para as estruturas de concreto e camadas de pavimentação.

5.3.2.1 SUB-BASE EM MACADAME SECO

A sub-base de macadame seco é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados, cujos vazios são preenchidos a seco por agregados miúdos, e sua estabilização é obtida pela ação da energia de compactação. O reforço de sub-base será executado a fim de melhorar o suporte da pavimentação.

Este serviço compreende a execução e compactação de sub-base com macadame seco com camada final de 25cm; carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

O material de jazida deverá ser isento de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Também deverá apresentar capacidade de suporte (ISC < 20%) e expansão máxima de 0,5%.

A sub-base será executada após a finalização dos serviços de terraplanagem, desta forma, os serviços de corte e aterro devem estar perfeitamente limpos, desempenados e sem excessos de umidade. É vedada a execução da sub-base em dias de chuva e, durante a execução do serviço, a Contratada é responsável por proteger os materiais e serviços contra agentes que possam danificá-los como a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito etc. Para atingir a espessura compactada de projeto (25cm) o material deverá ser lançado em duas camadas de espessuras iguais, não sendo admitida a complementação da espessura de projeto pela adição excessiva de agregados finos, pois estes, quando acumulados sobre os agregados graúdos, acarretam no aparecimento de trincas, escorregamentos e

man.

deformações na pavimentação.

O procedimento de execução inicia com o espalhamento do agregado graúdo em camada uniforme, obedecendo os alinhamentos e perfis projetados, com camada constante e suficiente para atingir a espessura especificada após a compactação. Após o espalhamento deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com gabaritos ou cordéis. Em caso de deficiência ou excesso de material, efetuar a correção com adição ou remoção do agregado graúdo. Na compactação deverá obter-se densidade mínima de 95% do ensaio Normal de compactação.

O preenchimento deverá ser executado em seguida, com material o mais seco possível, respeitando a faixa granulométrica especificada. O agregado miúdo deve ser espalhado com a motoniveladora sobre o agregado graúdo a fim de preencher os vazios do material parcialmente compactado. Ao final da distribuição do material de enchimento, a camada deverá ser compactada com rolo liso vibratório, para forçar o preenchimento dos vazios do agregado graúdo. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir ao menos metade da faixa compactada anteriormente. Nos casos onde não é possível o acesso do equipamento de compactação, o processo deverá ser feito com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos. O preenchimento deve ser executado até a obtenção de um bom entrosamento dos agregados graúdo e miúdo, repetindo os procedimentos de aplicação se necessário. Em caso de excesso de material fino, removê-lo atreves de meios manuais ou mecânicos, com ferramentas como pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A medição da sub-base com macadame seco será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 30% devido ao fator de empolamento do material.

5.3.2.2 BASE EM BRITA GRADUADA

A base de brita graduada é uma camada composta pela mistura usinada de produtos de britagem de rocha sã que asseguram a esta camada estabilidade pois são enquadradas em uma faixa granulométrica continua.

Este serviço compreende a execução e compactação de base com brita graduada simples com camada final de 10cm; carga, manobras e descarga destes materiais na obra e no local com licenciamento ambiental para compra dos insumos; transporte com caminhão basculante da jazida autorizada até a obra – DMT referência 15Km.

A camada deve ser executada com agregados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, sendo estes constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais. Devem apresentar: desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles inferior a 50% (NBR NM 51); equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55% (NBR 12052); índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 089).

O projeto de mistura dos agregados deve: apresentar curva de projeto com granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1; a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada; ter CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,3% quando submetida a ensaios segundo a NBR 9895(5); respeitar a proporção de 1/3 de material que passam na peneira n°40 e 2/3 que passam na peneira n°200.



Tabela 2 - Faixas Granulométricas

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando				Tolerância
ASTM	mm	A	B	C	D	
2"	50,0	100	100	-	-	± 7
1 ½"	37,5	90 - 100	-	-	-	± 7
1"	25,0	-	82 - 90	100	100	± 7
¾"	19,0	50 - 68	-	-	-	± 7
3/8"	9,5	30 - 46	60 - 75	50 - 85	60 - 100	± 7
Nº 4	4,8	20 - 34	45 - 60	35 - 65	50 - 85	± 5
Nº 10	2,0	-	32 - 45	25 - 50	40 - 70	± 5
Nº 40	0,42	4 - 12	22 - 30	15 - 30	25 - 45	± 5
Nº 200	0,075	1 - 4	10 - 15	5 - 15	5 - 20	± 2
Espessura da camada acabada em cm		10 - 17	10 - 17	10 - 13	10 - 13	

O material produzido na usina deverá ser descarregado diretamente sobre o caminhão basculante e transportado para a obra, devidamente protegido por lonas a fim de evitar perda de umidade. Não é permitida a execução de camadas de base de brita graduada em dias chuvosos, nem a estocagem do material usinado.

Para a execução do serviço, a camada de sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com níveis e inclinações estabelecidas em projeto. Eventuais irregularidades devem ser reparadas antes da distribuição da brita graduada. É recomendado a execução de trechos experimentais, no início da obra, para definição do número de passadas do rolo compactador, de modo que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água. As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem ser executadas fora da área de trabalho. A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada.

Nos casos onde não é possível o acesso do equipamento de compactação, o processo deverá ser feito com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

A medição da base em brita graduada será por m³ executado. A medição da carga, manobras e descarga dos materiais será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 30% devido ao fator de empolamento do material.

5.3.3 PAVIMENTAÇÃO

A Contratada é responsável pela execução de todos os serviços de pavimentação previstos no projeto arquitetônico.



5.3.3.1 MEIO FIO

O assentamento de meio-fio será executado para o acabamento entre as áreas de pavimentação e as áreas de canteiros.

O serviço compreende o assentamento de meio-fio em concreto pré-moldado, em trechos retos. A execução deste serviço será feita após a finalização da regularização do terreno (sub-base em macadame seco e base de brita graduada), antes da execução de pavimentos betuminosos e de placas de concreto drenante.

A execução inicia com a escavação do bordo do pavimento, obedecendo alinhamentos e dimensões de projeto. Em seguida, as peças de concreto pré-moldado serão assentadas e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

A medição do serviço de assentamento de meio-fio será por metro linear executado.

5.3.3.2 ESTRUTURA DE CONCRETO ESCADA PRINCIPAL

A primeira etapa de execução da escada da entrada principal do parque será na execução de vigas de borda (19x50cm) para estruturar o sistema e confinar a pavimentação. Esta etapa consiste na escavação manual de valar com previsão de forma; fabricação, montagem e desmontagem de forma em madeira serrada, e=25mm; armação de viga utilizando aço CA-60 5mm; armação de viga utilizando aço CA-50 10mm; concretagem de vigas, concreto fck 30 MPa, com uso de bomba, lançamento, adensamento e acabamento.

A execução das vigas de borda iniciam após a finalização das movimentações de terra onde a área deve apresentar grau de compactação, níveis e inclinações estabelecidos no projeto. Todos os procedimentos para execução de estruturas de concreto devem respeitar a NBR 14931. Inicialmente, deverão ser escavadas, manualmente, valas com previsão de forma, para a confecção das vigas de borda, nas dimensões estabelecidas em projeto. Após a escavação serão confeccionadas e montadas as formas em madeira serrada (espessura 25mm) e as armaduras em Aço CA-50 (10mm) e Aço CA-60 (6mm). Após, será feita a concretagem das vigas com concreto FCK 30 MPa, com uso de bomba. O lançamento deverá ser contínuo, de forma que não sofra nenhuma interrupção até que todo o volume da concretagem tenha sido completado. Imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado de forma que o concreto preencha todos os recantos das formas, evitando a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízos da aderência. Esta operação não deve ser demasiadamente longa pois pode provocar a segregação do material e a migração do material fino e da água para a superfície, prejudicando a qualidade da superfície final com o consequente aparecimento de efeitos indesejáveis. Após a finalização deste processo, o concreto deverá ser curado até que atinja resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655. Ao atingir a resistência satisfatória, deverão ser desmontadas as formas.

A medição do serviço de escavação manual será por m² escavado. A medição da fabricação, montagem e desmontagem de forma será por m² confeccionado. A medição de armação em Aço CA-50 (10mm) e Aço CA-60 (6mm) será por Kg de aço utilizado. A medição da concretagem das vigas será por m³ de concreto utilizado.

5.3.3.3 ESTRUTURA DE CONCRETO RAMPAS

A rampa de acesso ao parque e as rampas que dão acesso aos outros níveis serão executadas em concreto armado usinado fck=20 MPa, moldado in loco, com acabamento convencional e espessura 10cm.



As rampas serão executadas sobre a camada de base de brita graduada, portanto, essa camada deve apresentar os níveis e inclinações de projeto, estar limpa, sem a presença de plantas, raízes ou qualquer outro tipo de matéria orgânica. As guias de meio-fio dos canteiros laterais a estas rampas deverão ser colocadas apenas ao final da execução da estrutura de concreto.

Para o início da execução, serão confeccionadas formas em madeira nas inclinações previstas para as rampas. Em seguida, sobre a camada de brita, será colocada uma lona plástica preta (E=150 micra) e, acima da lona, será colocada a tela de aço nervurada soldada CA-60 5mm (espaçamento 10x10cm). Posteriormente, será feito o lançamento, através de bombas, do concreto usinado fck=20 MPa, pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas. O concreto deverá ser espalhado, procedimento executado pela passagem de réguas metálicas deslizando sobre as "mestras" niveladoras em concreto ou utilizando-se as formas como mestras. Sequencialmente deve ser feito o adensamento manual para eliminar possíveis vazios. Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O processo de cura do concreto deve ser feito durante 7 dias, através da irrigação contínua da superfície ou do recobrimento da superfície com camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados, várias vezes ao dia.

A medição da execução de estrutura de concreto usinado será por m² executado. A medição do serviço de bombeamento de concreto usinado será por m³ de concreto consumido.

5.3.3.4 PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO

A pavimentação de concreto será executada com concreto armado usinado fck=20 MPa, moldado in loco, com acabamento convencional e espessura 10cm.

A pavimentação será executada sobre a camada de base de brita graduada, portanto, essa camada deve apresentar os níveis e inclinações de projeto, estar limpa, sem a presença de plantas, raízes ou qualquer outro tipo de matéria orgânica. As guias de meio-fio dos canteiros laterais deverão ser colocadas apenas ao final da execução da estrutura de concreto.

Para o início da execução, serão confeccionadas formas em madeira para confinamento do concreto. Em seguida, sobre a camada de brita, será colocada uma lona plástica preta (E=150 micra) e, acima da lona, será colocada a tela de aço nervurada soldada CA-60 5mm (espaçamento 10x10cm). Posteriormente, será feito o lançamento, através de bombas, do concreto usinado fck=20 MPa, pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas. O concreto deverá ser espalhado, procedimento executado pela passagem de réguas metálicas deslizando sobre as "mestras" niveladoras em concreto ou utilizando-se as formas como mestras. Sequencialmente deve ser feito o adensamento manual para eliminar possíveis vazios. Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O processo de cura do concreto deve ser feito durante 7 dias, através da irrigação contínua da superfície ou do recobrimento da superfície com camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados, várias vezes ao dia.

A medição da execução de passeio em concreto usinado será por m² executado. A medição do serviço de bombeamento de concreto usinado será por m³ de concreto consumido.

5.3.3.5 PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO COM ACABAMENTO EM SEIXO ROLADO

A pavimentação de seixo rolado será executada em concreto armado usinado fck=20 MPa, moldado in loco, com acabamento com seixos rolados e espessura 10cm. A execução deste pavimento é

Ass.

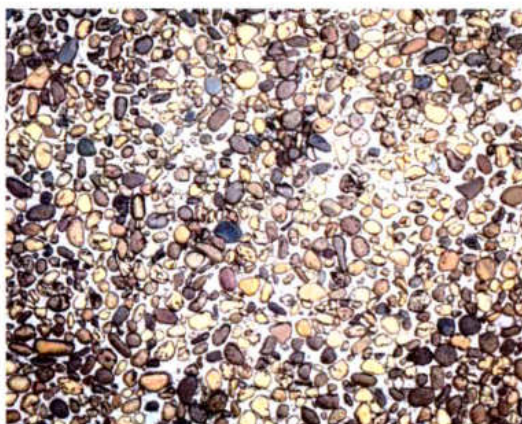
semelhante com a pavimentação de piso de concreto, apenas adicionando o seixo rolado para acabamento.

A pavimentação será executada sobre a camada de base de brita graduada, portanto, essa camada deve apresentar os níveis e inclinações de projeto, estar limpa, sem a presença de plantas, raízes ou qualquer outro tipo de matéria orgânica. As guias de meio-fio dos canteiros laterais deverão ser colocadas apenas ao final da execução da estrutura de concreto.

Para o início da execução, serão confeccionadas formas em madeira para confinamento do concreto. Em seguida, sobre a camada de brita, será colocada uma lona plástica preta (E=150 micra) e, acima da lona, será colocada a tela de aço nervurada soldada CA-60 5mm (espaçamento 10x10cm). Posteriormente, será feito o lançamento, através de bombas, do concreto usinado fck=20 MPa, pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas. O concreto deverá ser espalhado, procedimento executado pela passagem de régua metálicas deslizando sobre as "mestras" niveladoras em concreto ou utilizando-se as formas como mestras. Atenção para o nível de preenchimento do concreto, pois o piso acabado com os seixos rolados deve atender ao nível de projeto. Sequencialmente deve ser feito o adensamento manual para eliminar possíveis vazios. Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. Após este processo, o seixo rolado deve ser colocado manualmente sobre o concreto ainda mole e deve ser nivelado para que fique compatível com o nível das calçadas adjacentes. O processo de cura do concreto deve ser feito durante 7 dias, através da irrigação contínua da superfície ou do recobrimento da superfície com camada de areia ou com sacos de cimento vazios, molhados, várias vezes ao dia.

O aspecto desejável para esse piso é o posicionamento aleatório dos seixos, próximos um aos outros, com uma fina camada de concreto entre as pedras. Abaixo está anexa uma foto do aspecto desejado ao fim da execução.

Figura 8- Aspecto desejável Pavimentação de Concreto com acabamento de Seixo Rolado



Fonte: Depositphotos - ID da Imagem: 87551982 - Autor: Surasaki

A medição da execução de passeio em concreto usinado será por m² executado. A medição do serviço de bombeamento de concreto usinado será por m³ de concreto consumido.

5.3.3.6 PAVIMENTAÇÃO PEDRA PORTUGUESA

Após a finalização das estruturas de concreto, será executada a pavimentação com pedra portuguesa. Para tanto, a base de terra confinada entre as vigas de borda devem apresentar compactação e nível indicados em projeto, estar limpa, sem a presença de plantas, raízes ou qualquer outro tipo de

mm

matéria orgânica. Inicialmente, deverá ser confeccionada uma argamassa seca no traço 1:3 (cimento/ areia) que será espalhada de compactada formando uma camada de assentamento de 10cm. Posteriormente, deverão ser assentadas as pedras, conforme especificações de projeto, de maneira que fiquem travadas, rente uma à outra, com o menor vão possível. Após o completo assentamento, deverá ser confeccionada uma argamassa seca no traço 1:2 (cimento/ areia) para o rejuntamento. A mistura deve ser espalhada e varrida sobre as pedras para que todos os vãos sejam preenchidos. Se houver necessidade de nivelar o piso, apiloar as pedras com soquete leve de tábua larga, a fim de atingir o nível das vigas de borda. Ao fim do nivelamento, regar a superfície com pouca água, utilizando vassoura, sem remover a argamassa do rejunte e, no dia seguinte, jogar água abundantemente, mantendo o piso úmido por 5 dias, evitando o trânsito sobre a calçada. Caso haja necessidade de remover manchas ou crostas de argamassa sobre as pedras, o piso poderá ser lavado com ácido muriático após 7 dias da conclusão.

A medição do assentamento de pedra portuguesa por m² executado.

5.3.3.7 PAVIMENTAÇÃO PISO DE CONCRETO DRENANTE

A pavimentação será executada após a finalização do assentamento de meio-fio e da execução das pavimentações de concreto com acabamento em seixo rolado.

A base de brita graduada deve apresentar os níveis e inclinações de projeto, estar limpa, sem a presença de plantas, raízes ou qualquer outro tipo de matéria orgânica.

Será espalhado uma camada de Brita N° 0 que deverá ser nivelada e compactada até atingir a espessura final de 4cm. As placas de Piso Drenante serão assentadas seguindo os detalhamentos do projeto executivo de pavimentação, obedecendo os pontos de início, sentido e paginação estabelecidos. Após a finalização do assentamento, os rejuntos deverão ser preenchidos com areia grossa e seca. Para facilitar a colocação de areia somente nos rejuntos, utilizar um regador de bico longo como o usado para regar plantas. Preenchidos os espaços, regar com água para a areia decantar.

Para nivelar o piso assentado pode-se fazer o pré-acerto das placas utilizando uma marreta de borracha ou um soquete de concreto encapado com câmara de pneu 4 a 5 camadas para aliviar o impacto, (batendo de forma leve para não danificar as peças). Outra opção é utilizar uma placa vibratória, posicionando uma placa de madeirite entre a chapa de metal e o piso, atenuando o impacto e evitando a quebra das pontas dos pisos.

Durante ou após o término da instalação, caso o local de instalação se encontre em obras (execução de paisagismo), recomenda-se cobrir a área dos pisos com uma lona, a fim de evitar sujeiras de difícil remoção.

A medição da execução de passeio com bloco de concreto drenante será por m² executado.

5.3.3.8 PAVIMENTAÇÃO PISO PODOTÁTIL

A pavimentação com piso podotátil será executada no passeio em frente ao terreno do Parque para promover o acesso universal. Ela será executada após a finalização da pavimentação drenante, pois, devido as mudanças de ângulo do piso direcional, não é possível paginar a calçada em função dos ângulos do piso podotátil.

O assentamento do piso será iniciado após a finalização do piso drenante. Deverá ser feita a marcação da localização do piso direcional e de alerta para o recorte das peças drenantes. Após a locação, será executado o recorte com a cortadora de piso. Ao fim da operação de corte, remover os pedaços de piso drenante.

Para o assentamento da placa será necessário o preenchimento do vão com uma camada de areia



média de 4cm de espessura, para nivelar as placas podotáteis com as placas drenantes. Ao fim do preenchimento, assentar os pisos segundo sua localização (direcional e alerta) conforme projeto. Para nivelar o piso assentado fazer o acerto das placas utilizando uma marreta de borracha ou um soquete de concreto encapado com câmara de pneu 4 a 5 camadas para aliviar o impacto, (batendo de forma leve para não danificar as peças).

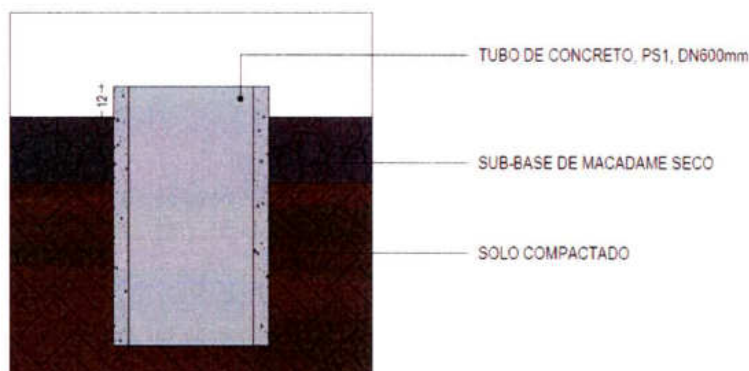
A medição da execução de passeio com piso podotátil será por m² executado.

5.3.4 AJARDINAMENTO

Compreende os serviços para finalização dos canteiros e áreas verdes e está dividido em quatro etapas: instalação de tubo de concreto para direcionamento de raízes de árvores; preenchimento de canteiros e apiloamento manual com soquete com terra vegetal; plantio de grama São Carlos em leivas; plantio de árvore ornamental com altura de muda maior que 2,00m e menor ou igual a 4,00m.

O primeiro serviço executado será a instalação de tubos de concreto para direcionar o crescimento das raízes das árvores. Primeiramente, nos pontos indicados como de plantio de árvores, deve ser executada a escavação da sub-base de macadame seco e de uma camada de terra e a retirada desse material. Em seguida, o tubo de concreto deverá ser instalado de forma que seu nível superficial esteja 12cm acima do nível da sub-base de macadame. O interior do tubo deve ser preenchido até a metade com a terra retirada para sua instalação. No exterior do tubo, ao seu redor, deverá ser executado o preenchimento das áreas com os materiais escavados até que atinjam o nível da sub-base.

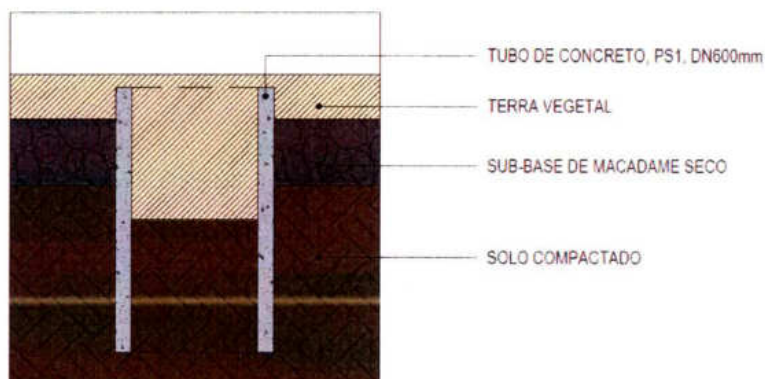
Figura 9 - Instalação Tubo de Concreto



O segundo serviço executado será o preenchimento dos canteiros com terra vegetal. A terra vegetal deverá ser espalhada no canteiro e será apiloada manualmente com soquete. A terra não deverá ser compactada, apenas assentada corretamente para receber as espécies vegetais sem relevos. Ao final do serviço, a camada deve respeitar o nível de projeto, com espessura de 17cm. Os tubos de concreto deverão ser preenchidos com a terra vegetal e demarcados com algum objeto para receberem as mudas de árvores.

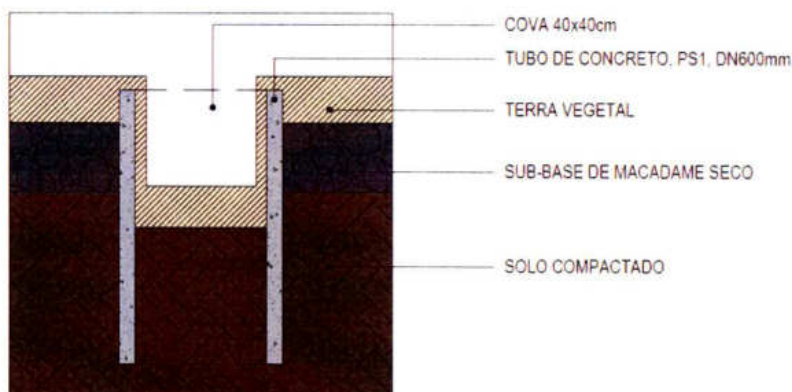
MAN.

Figura 10 - Preenchimento com Terra Vegetal e Solo Natural



Após o preenchimento dos canteiros, será executado o plantio das mudas de árvores, sendo que estas deverão ser entregues em perfeita saúde, livres de pragas e doenças. Devem ser observadas as características especificadas no memorial botânico como porte, quantidade e espaçamento. Para o plantio das mudas, deverão ser cavadas covas de 40x40x40cm (larg. X comp. X prof.) nos locais sinalizados onde encontram-se os tubos de concreto e a terra retirada deverá ser adubada com compostos químicos e orgânicos. As mudas devem ser retiradas de sua embalagem, sem danificar o torrão da planta. Apenas embalagens orgânicas, como o sisal, podem ser mantidas na hora do plantio. Durante o plantio a terra do fundo, intermediária e de superfície deverá ser irrigada. A muda deverá ser cuidadosamente colocada no centro da cova e o colo da muda deverá ficar em concordância com a superfície do terreno. A terra adubada deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova. Após o plantio é obrigatório ser feita a proteção do solo com casca de pinus tratada na proporção razoável para cobrir o solo, e evitar a exposição das raízes.

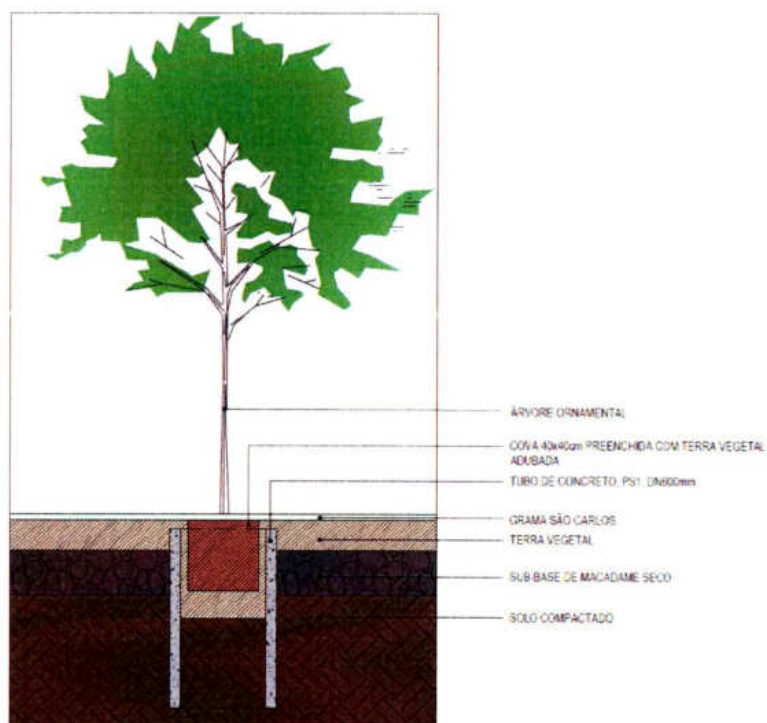
Figura 11 - Escavação Cova 40x40cm



Por fim, ao fim da execução do plantio de mudas arbóreas será executado o plantio de espécie gramínea. Para tanto, o solo deve estar perfeitamente nivelado, com qualquer buraco ou irregularidade devidamente preenchido com terra vegetal. A terra deve ser levemente umedecida para receber as leivas de grama que devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por 1m² de solo. O terreno deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

Man

Figura 12 – Plantio Finalizado



A medição do serviço de instalação de tubo de concreto e do plantio de árvore ornamental será por unidade executada. A medição do preenchimento de canteiro com terra vegetal será por m³ executado. A medição da aplicação de adubo e do plantio de grama será por m² executado. A medição da carga, manobras e descarga da terra vegetal será por m³ e do transporte com caminhão basculante por m³xKm rodado.

Os serviços de carga, manobras e descarga e de transporte com caminhão basculante foram majorado em 25% devido ao fator de empolamento dos solos.



6 MEMÓRIA DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS

As áreas consideradas nessa memória de cálculo foram obtidas através de software de desenho técnico, uma vez que o projeto apresenta formas não regulares que não podem ter sua área determinada com cálculos simplificados.

1. ADMINISTRAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

COMPOSIÇÃO DE PREÇO PARA ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Consideram-se os serviços de um engenheiro civil de obra júnior, de um encarregado geral, de um topógrafo e de um auxiliar de topógrafo.

Obs.: Os coeficientes da Administração de Obra foram reduzidos para enquadramento do percentual máximo admissível de 5% (cinco por cento) calculado sobre o valor do contrato de repasse, percentual estabelecido pelo "Manual de Instruções para Aprovação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades - Contratos de Repasse Igual ou Superior a 750 mil".

1.2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0X1,125* M

Considera-se a execução de placa de obra de 2,0mx1,125m

2	m (comprimento)
1,125	m (largura)
2,25	m ² (da placa)

LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO

Considera-se o aluguel de um container pelo período da obra (12 meses).

1	und. (container)
---	------------------

LOCAÇÃO DE 3 SANITÁRIOS PORTÁTEIS

Considera-se o aluguel de três sanitários portáteis pelo período da obra (12 meses).

3	und. (sanitários portáteis)
---	-----------------------------

EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF 04/2016

Considera-se a execução de central de armaduras de 4,0mx2,5m.

4	m (comprimento)
---	-----------------



2,5 m (largura)
10 m² (área de central)

TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REAPROVEITAMENTO DE 2X

Considera-se metragem linear da testada frontal do terreno para confecção de tapumes com 2,20m de altura.

127,90 m (comprimento linear)
2,20 m (altura tapume)
281,38 m² (área de tapume)

ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40º EM POSTE MADEIRA

Considera-se a entrada provisória para fornecimento de energia.

1 und. (entrada provisória energia)

LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Considera-se a execução de ligação de esgoto.

1 und. (ligação esgoto)

2. VIA LATERAL

2.1 TERRAPLANAGEM

2.1.1 Preparo do terreno

DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017

Considera-se a demolição de lajes provenientes do antigo canteiro de obras da Ponte do Vale, com 15cm. A medição da área de cada laje foi obtida através de software de desenho com a planta planialtimétrica atual disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Gaspar.

104,223 m² (área lajes convencionais)
0,15 m (espessura lajes convencionais)
15,6334 m³ (volume de demolição parcial)
15,63 m³ (volume arredondado parcial)

DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS

Considera-se limpeza de toda a área da via lateral.

2.431,75 m² (área via lateral)
2.431,75 m² (área de limpeza)

mm

2.1.2 Carga, transporte e descarga de entulho para bota foraCARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

Considera-se a carga e descarga do volume de entulho gerado pela demolição e limpeza do terreno.

Adota-se: 'espessura' de 50cm para o entulho gerado pela limpeza do terreno.

2.431,75	m ² (área de limpeza)
0,50	m ('espessura')
1.215,875	m ³ (volume parcial limpeza)
1.215,87	m³ (volume arredondado parcial limpeza)
1.215,87	m ³ (volume parcial limpeza)
15,63	m ³ (volume parcial demolição)
1.231,50	m³ (volume total)

TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM

Considera-se o transporte de entulho com um DMT de 1Km.

4.075,57	m ³ (volume de macadame seco)
1	Km (DMT)
4.075,57	m³ volume arredondado final

2.1.3 Escavação (corte) de áreasESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem

1.080,83	m³ (volume de escavação)
-----------------	--

2.1.4 Carga, transporte e descarga para bota foraCARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga dos materiais provenientes da escavação do terreno, acrescido de 25% para compensar o empolamento característico.

1.080,83	m ³ (volume de escavação)
25	% (empolamento)
1.351,04	m³ (volume carga)

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de materiais provenientes de escavação com um DMT de 10Km.

1.351,04	m ³ (volume de macadame seco)
----------	--



10 Km (DMT)
13.510,40 m³ volume total
13.510,40 m³ volume arredondado final

2.1.5 Aterro de áreas

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF 09/2017

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem.

180,68 m³ (volume de escavação)

ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem acrescidos de 30% referente à compactação característica do material.

180,68 m³ (volume de escavação)
30 % (compactação)
234,88 m³ (volume total)

2.1.6 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga dos materiais para aterro.

234,88 m³ (volume de escavação)

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de materiais provenientes de escavação com um DMT de 10Km.

234,88 m³ (volume de terra aterro)
15 Km (DMT)
3.523,20 m³ volume total
3.523,20 m³ volume arredondado final

2.2 REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE

2.2.1 Execução de sub-base e base

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF 09/2017

Considera-se a execução de sub-base de macadame seco em toda a extensão da via lateral com uma espessura de 25cm.

2.431,75 m² (área da via lateral)
0,25 m (espessura da camada de material)



2.431,75	<i>m² (área da via lateral)</i>
0,25	<i>m (espessura da camada de material)</i>
607,9375	<i>m³ volume total</i>
607,94	m³ volume arredondado final

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 09/2017

Considera-se a execução de base de brita graduada na área de pavimentação asfáltica com uma espessura de 15cm.

1.583,41	<i>m² (área de pavimentação asfáltica)</i>
0,15	<i>m (espessura da camada de material)</i>
237,5115	<i>m³ volume total</i>
237,51	m³ volume arredondado final

2.2.2 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE BRITA PARA BASE DE MACADAME, COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, DESCARGA EM DISTRIBUIDOR

Considera-se a carga, manobra e descarga de macadame seco no volume necessário para executar a sub-base, acrescido um percentual de 30% para compensar o empolamento característico.

607,94	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
30	<i>% (empolamento e perdas)</i>
790,3188	<i>m³ volume total</i>
790,32	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de macadame seco com um DMT de 15Km.

790,32	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
11.854,7813	<i>m³ volume total</i>
11.854,78	m³ volume arredondado final

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga brita graduada no volume necessário para executar a base, acrescido um percentual de 30% para compensar o empolamento característico.

237,51	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
30	<i>% (empolamento e perdas)</i>
308,7650	<i>m³ volume total</i>
308,76	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016



Considera-se o transporte de brita graduada com um DMT de 15Km.

308,76	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
4.631,4743	<i>m³ volume total</i>
4.631,47	m³ volume arredondado final

2.3 PAVIMENTAÇÃO

2.3.1 Execução da pavimentação

EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF 09/2017

Considera-se a imprimação de toda área que receberá a pavimentação asfáltica.

1583,41 **m² (área do estacionamento)**

CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF 03/2017

Considera-se a pavimentação asfáltica em toda a área do estacionamento com 5cm de espessura.

1583,41	<i>m² (área do estacionamento)</i>
0,05	<i>m (espessura da pavimentação)</i>
79,1705	<i>m³ (volume total)</i>
79,17	m³ volume arredondado final

2.3.2 Carga, transporte e descarga para obra

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA

Considera-se o transporte de massa asfáltica com um DMT de 15Km.

79,17	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
1.187,55	<i>m³ volume total</i>
1.187,55	m³ volume arredondado final

2.3.3 Limitadores físicos

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF 06/2016 P

Considera-se o comprimento linear dos canteiros retos de toda a via lateral (medição através de software de desenho arquitetônico).

194 **m (comprimento linear dos canteiros)**

2.4 AJARDINAMENTO

mm.

2.4.1 Regularização dos canteiros

TERRA VEGETAL (GRANEL)

Considera-se o preenchimento de todos os canteiros do parque com terra vegetal com uma espessura de 17cm.

753,08	<i>m² (área de canteiros)</i>
0,17	<i>m (espessura da camada de material)</i>
128,0236	<i>m³ volume total</i>
128,02	m³ volume arredondado final

PREENCHIMENTO DE CANTEIROS E APILOAMENTO MANUAL COM SOQUETE (BASE SINAPI 96995)

Considera-se o preenchimento manual de todos os canteiros do parque com espessura de 17cm.

753,08	<i>m² (área de canteiros)</i>
0,17	<i>m (espessura da camada de material)</i>
128,0236	<i>m³ volume total</i>
128,02	m³ volume arredondado final

INSTALAÇÃO DE TUBO DE CONCRETO PARA DIRECIONAMENTO DE RAÍZES DE ÁRVORES (BASE SINAPI 95569)

Considera-se um tubo para cada árvore prevista no projeto paisagístico.

28	<i>und. Árvores previstas</i>
28	und. tubos de concreto

APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF 05/2018

Considera-se a adubação de uma cova 0,40mx0,40m (larg. x compr.) para cada árvore plantada.

0,16	<i>m² (área das covas)</i>
28	<i>und. (número de covas)</i>
4,48	m² área total

2.4.2 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga de terra vegetal no volume necessário para executar o preenchimento dos canteiros, acrescido um percentual de 25% para compensar o empolamento característico.

128,02	<i>m³ (volume de terra vegetal)</i>
25	<i>% (empolamento e perdas)</i>
160,0295	<i>m³ volume total</i>
160,03	m³ volume arredondado final



TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF 12/2016

Considera-se o transporte de terra vegetal com um DMT de 15Km.

160,03	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
2.400,4425	<i>m³ volume total</i>
2400,44	m³ volume arredondado final

2.4.3 Espécies vegetaisPLANTIO DE GRAMA SAO CARLOS EM LEIVAS

Considera-se a área de todos os canteiros para o plantio de grama acrescido um percentual de 10% para perdas e cortes.

753,08	<i>m² área de canteiros</i>
10	<i>% (perdas e cortes)</i>
828,388	<i>m³ volume total</i>
828,39	m³ volume arredondado final

PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF 05/2018

Considera-se o número de árvores previstas no projeto paisagístico.

28 und. árvores previstas

2.5 SINALIZAÇÃO**2.5.1 Sinalização horizontal**SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Considera-se a área de pintura de demarcação de vagas, símbolos e escritas do estacionamento.

35,72 m² área de pintura

2.5.2 Sinalização verticalPLACA DE SINALIZAÇÃO ESTACIONAMENTO EXCLUSIVO (49X28CM) EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA REFLETIVA, INCLUINDO TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA NBR5580 CLASSE LEVE, DN 50MM, E=3,00MM, 4,40KG/M, COMPRIMENTO 3M E INSTALAÇÃO

Considera-se o número de placas para estacionamento exclusivo previstos no projeto.

4 und. árvores previstas

3. PARQUE

3.1 TERRAPLANAGEM

3.1.1 Preparo do terreno

DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF 12/2017

Considera-se a demolição de lajes provenientes do antigo canteiro de obras da Ponte do Vale. As lajes do berço de vigas foram consideradas com 50cm de espessura, as demais lajes convencionais com 15cm. A medição da área de cada laje foi obtida através de software de desenho com a planta planialtimétrica atual disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Gaspar.

408,176	<i>m² (área lajes convencionais)</i>
0,15	<i>m (espessura lajes convencionais)</i>
61,2264	<i>m³ (volume de demolição parcial)</i>
61,23	<i>m³ (volume arredondado parcial)</i>
401,501	<i>m² (área lajes berço de vigas)</i>
0,50	<i>m (espessura lajes berço de vigas)</i>
200,7505	<i>m³ (volume de demolição parcial)</i>
200,75	<i>m³ (volume arredondado parcial)</i>
61,23	<i>m³ (volume arredondado parcial)</i>
200,75	<i>m³ (volume arredondado parcial)</i>
261,98	<i>m³ (volume arredondado total)</i>

DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS

Considera-se limpeza de toda a área do parque.

7.627,17	<i>m² (área parque)</i>
7.627,17	<i>m² (área de limpeza)</i>

3.1.2 Carga, transporte e descarga de entulho para bota fora

CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

Considera-se a carga e descarga do volume de entulho gerado pela demolição e limpeza do terreno.

Adota-se: 'espessura' de 50cm para o entulho gerado pela limpeza do terreno.

7.627,17	<i>m² (área de limpeza)</i>
0,50	<i>m ('espessura')</i>
3.813,585	<i>m³ (volume parcial limpeza)</i>
3.813,59	<i>m³ (volume arredondado parcial limpeza)</i>
3.813,59	<i>m³ (volume parcial limpeza)</i>
261,98	<i>m³ (volume parcial demolição)</i>
4.075,57	<i>m³ (volume total)</i>



TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM

Considera-se o transporte de entulho com um DMT de 1Km.

4.075,57	m ³ (volume de macadame seco)
1	Km (DMT)
4.075,57	m³ volume arredondado final

3.1.3 Escavação (corte) de áreasESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem

1.816,26	m³ (volume de escavação)
-----------------	--

3.1.4 Carga, transporte e descarga para bota foraCARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga dos materiais provenientes da escavação do terreno, acrescido de 25% para compensar o empolamento característico.

1.816,26	m ³ (volume de escavação)
25	% (empolamento)
2.270,32	m³ (volume carga)

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de materiais provenientes de escavação com um DMT de 10Km.

2.270,32	m ³ (volume de macadame seco)
10	Km (DMT)
22.703,20	m ³ volume total
22.703,20	m³ volume arredondado final

3.1.5 Aterro de áreasEXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF 09/2017

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem.

2.270,99	m³ (volume de escavação)
-----------------	--

ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

www-

Considera-se os valores obtidos no projeto de terraplanagem acrescidos de 30% referente à compactação característica do material.

2.270,99 m³ (volume de escavação)
30 % (compactação)
2.952,29 m³ (volume total)

3.1.6 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga dos materiais para aterro.

2.952,29 m³ (volume de escavação)

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de materiais provenientes de escavação com um DMT de 15Km.

2.952,29 m³ (volume de terra aterro)
15 Km (DMT)
44.284,35 m³ volume total
44.284,35 m³ volume arredondado final

3.2 REGULARIZAÇÃO SUB-BASE E BASE

3.2.1 Execução de sub-base e base

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF 09/2017

Considera-se a execução de sub-base de macadame seco em toda a extensão do parque com uma espessura de 25cm.

7.627,17 m² (área da via lateral)
0,25 m (espessura da camada de material)
1.906,7925 m³ volume total
1.906,79 m³ volume arredondado final

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 09/2017

Considera-se a execução de base de brita graduada nas áreas de pavimentação: com bloco drenante de concreto (todas as cores), com piso de concreto moldado in loco e concreto moldado in loco com seixo rolado.

3.476,52 m² (área de pavimentação asfáltica)
0,10 m (espessura da camada de material)
347,6520 m³ volume total
347,65 m³ volume arredondado final



3.476,52	<i>m² (área de pavimentação asfáltica)</i>
0,10	<i>m (espessura da camada de material)</i>
347,6520	<i>m³ volume total</i>
347,65	m³ volume arredondado final

3.2.2 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE BRITA PARA BASE DE MACADAME, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, DESCARGA EM DISTRIBUIDOR

Considera-se a carga, manobra e descarga de macadame seco no volume necessário para executar a sub-base, acrescido um percentual de 30% para compensar o empolamento característico.

1.906,79	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
30	<i>% (empolamento e perdas)</i>
2.478,3025	<i>m³ volume total</i>
2.478,30	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de macadame seco com um DMT de 15Km.

2.478,30	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
37.182,4537	<i>m³ volume total</i>
37.182,45	m³ volume arredondado final

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga brita graduada no volume necessário para executar a base, acrescido um percentual de 30% para compensar o empolamento característico.

347,65	<i>m³ (volume de brita graduada)</i>
30	<i>% (empolamento e perdas)</i>
451,9476	<i>m³ volume total</i>
451,95	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de brita graduada com um DMT de 15Km.

451,95	<i>m³ (volume de brita graduada)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
6.779,2140	<i>m³ volume total</i>
6.779,21	m³ volume arredondado final

3.3 ESTRUTURA DE CONCRETO



3.3.1 Escadas

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF 06/2017
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA
SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 06/2017

Considera-se escavação manual para execução das vigas de borda 19cmx50cm da escada principal.

400	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
0,19	<i>m (largura da viga)</i>
0,50	<i>m (altura da viga)</i>
38	m³ volume escavado

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA
SERRADA, E=25MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF 06/2017

Considera-se a fabricação de forma para viga de borda de borda 19cmx50cm. Serão executadas formas na base e nas duas laterais de cada viga.

400	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
0,50	<i>m (altura da viga)</i>
2	<i>unid. (laterais)</i>
400	m² área parcial laterais
400	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
0,19	<i>m (altura da viga)</i>
1	<i>unid. (base)</i>
76	m² área parcial base
400	<i>m² área parcial laterais</i>
76	<i>m² área parcial base</i>
476,00	m² área total formas

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM -
MONTAGEM. AF 06/2017

Considera-se estribos de 19x50 Ø5.0mm com espaçamento de 20cm. Peso: 16kg/100 estribos.

400	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
0,20	<i>m (espaçamento dos estribos)</i>
2.000	und. quantidade de estribos
2.000	<i>und. (quantidade de estribos)</i>
16kg/100	<i>peso a cada 100 estribos</i>
320	kg peso total

mm.

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF 06/2017

Considera-se uma estrutura de 4 barras Ø10mm. Comprimento da barra: 12m; peso: 7,4kg/barra

400	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
4	<i>und. (número de barras por degrau)</i>
1600	m de barra
1600	<i>m (barras)</i>
12	<i>m (comprimento linear de uma barra)</i>
134	und. barras necessárias
134	<i>und. (barras necessárias)</i>
7,4	<i>kg (peso de uma barra)</i>
991,6	kg peso total

CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF 06/2017

Considera-se a execução de concretagem de vigas de borda 19cmx50cm da escada principal.

380	<i>m (comprimento linear de todos os degraus)</i>
0,19	<i>m (largura da viga)</i>
0,50	<i>m (altura da viga)</i>
38	m³ volume concretagem

3.3.2 Rampas

EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF 07/2016

Considera-se as áreas de rampa para execução de concreto moldado in loco com 10cm de espessura e um acréscimo de 10% para eventuais perdas.

272,01	<i>m² (área de rampas)</i>
10	<i>% (perdas)</i>
299,21	m² área final

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS

Considera-se o lançamento de concreto das áreas de rampa de concreto moldado in loco com espessura de 10cm.

299,21	<i>m² (área de rampas)</i>
0,10	<i>m (espessura do concreto)</i>
29,9211	<i>m³ volume total</i>
29,92	m³ volume arredondado final

mm.

3.4 PAVIMENTAÇÃO

3.4.1 Execução da pavimentação

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM BLOCO DRENANTE DE CONCRETO 40 X 40 CM, ESPESSURA 6CM, COR 'A', ASSENTAMENTO COM CAMADA (4CM) DE BRITA N°0 E REJUNTE COM AREIA GROSSA (BASE SINAPI 92396)

Considera-se as áreas pavimentação com bloco drenante de concreto na cor 'A' e um acréscimo de 20% devido os cortes e perdas da paginação.

1.215,801	m ² (área de pavimentação)
20	% (perdas)
1.458,96	m² área final

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM BLOCO DRENANTE DE CONCRETO 40 X 40 CM, ESPESSURA 6CM, COR 'B', ASSENTAMENTO COM CAMADA (4CM) DE BRITA N°0 E REJUNTE COM AREIA GROSSA (BASE SINAPI 92396)

Considera-se as áreas pavimentação com bloco drenante de concreto na cor 'B' e um acréscimo de 20% devido os cortes e perdas da paginação.

466,746	m ² (área de pavimentação)
20	% (perdas)
560,09	m² área final

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM BLOCO DRENANTE DE CONCRETO 40 X 40 CM, ESPESSURA 6CM, COR 'C', ASSENTAMENTO COM CAMADA (4CM) DE BRITA N°0 E REJUNTE COM AREIA GROSSA (BASE SINAPI 92396)

Considera-se as áreas pavimentação com bloco drenante de concreto na cor 'C' e um acréscimo de 20% devido os cortes e perdas da paginação.

302,352	m ² (área de pavimentação)
20	% (perdas)
362,82	m² área final

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM BLOCO DRENANTE DE CONCRETO 40 X 40 CM, ESPESSURA 6CM, COR 'D', ASSENTAMENTO COM CAMADA (4CM) DE BRITA N°0 E REJUNTE COM AREIA GROSSA (BASE SINAPI 92396)

Considera-se as áreas pavimentação com bloco drenante de concreto na cor 'D' e um acréscimo de 20% devido os cortes e perdas da paginação.

470,315	m ² (área de pavimentação)
20	% (perdas)
564,38	m² área final

PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) E REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2 (CIMENTO E AREIA)



Considera-se as áreas pavimentação com bloco drenante de concreto na cor 'D' e um acréscimo de 15% devido os cortes e perdas da paginação.

389,873	m ² (área de pavimentação)
15	% (perdas)
448,35	m² área final

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO COM SEIXO ROLADO, ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO AF 07/2016 (BASE SINAPI 94997)

Considera-se as áreas pavimentação de concreto moldado in loco com acabamento em seixo rolado com 10cm de espessura e um acréscimo de 10% para eventuais perdas.

126,676	m ² (área de pavimentação)
10	% (perdas)
139,34	m² área final

EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF 07/2016

Considera-se as áreas pavimentação de concreto moldado in loco com acabamento convencional com 10cm de espessura e um acréscimo de 10% para eventuais perdas.

290,13	m ² (área de pavimentação)
10	% (perdas)
319,14	m² área final

SERVICO DE BOMBEAMENTO DE CONCRETO COM CONSUMO MINIMO DE 40 M3

Considera-se o bombeamento de concreto das áreas pavimentação de concreto moldado in loco com acabamento em seixo rolado e concreto moldado in loco com acabamento convencional, ambos com 10cm de espessura.

139,34	m ² (área de pavimentação concreto moldado in loco com acabamento em seixo rolado)
319,14	m ² (área de pavimentação concreto moldado in loco acabamento convencional)
0,10	m (espessura do concreto bombeado)
45,85	m³ volume bombeado

EXECUÇÃO DE PISO PODOTÁTIL 40 X 40 X 2,5CM EM PASSEIO (BASE SINAPI 92396)

Considera-se as áreas pavimentação com piso podotátil e um acréscimo de 15% devido os cortes e perdas da paginação.

26,24	m ² (área de pavimentação)
15	% (perdas)
30,18	m² área final

MMN.

3.4.2 Carga, transporte e descarga para a obraCARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga de brita nº0 no volume necessário para executar a camada de 4cm para assentamento do bloco drenante de concreto, acrescido um percentual de 15% para compensar o empolamento característico.

2.238,55	m ² (área total pav. bloco drenante)
0,0468	m ³ brita nº0 necessários para execução de 1m ² de pavimentação (referência SINAPI)
104,76414	m ³ de brita nº0
15	% (empolamento e perdas)
120,4787	m ³ volume total
120,48	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de brita nº0 com um DMT de 15Km.

1.20,48	m ³ (volume de macadame seco)
15	Km (DMT)
1.807,20	m ³ volume total
1.807,20	m³ volume arredondado final

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga de areia grossa no volume necessário para executar o rejuntamento do bloco drenante de concreto, acrescido um percentual de 15% para compensar o empolamento característico.

2.238,55	m ² (área total pav. bloco drenante)
0,0065	m ³ areia grossa necessários para execução de 1m ² de pavimentação (referência SINAPI)
14,55	m ³ de areia grossa
15	% (empolamento e perdas)
21,8258	m ³ volume total
21,83	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de areia grossa com um DMT de 15Km.

21,83	m ³ (volume de macadame seco)
15	Km (DMT)
327,45	m ³ volume total



327,45 m³ volume arredondado final**CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)**

Considera-se a carga, manobra e descarga de areia média no volume necessário para executar as argamassas de assentamento e rejuntamento da pavimentação com pedra portuguesa, acrescido um percentual de 15% para compensar o empolamento característico.

Dados: 1m² de pavimentação é executado com 0,10m³ de argamassa de assentamento traço 1:3 e 0,07m³ de argamassa de rejuntamento traço 1:2.

1m³ de argamassa de assentamento traço 1:3 é executado com 1,07m³ de areia média.

1m³ de argamassa de assentamento rejuntamento 1:2 é executado com 0,72m³ de areia média.

Portanto:

1m² de pavimentação necessita 0,107m³ de areia grossa para assentamento e 0,0504m³ de areia grossa para rejuntamento.

448,35	m² (área pav. pedra portuguesa)
0,107	m³ volume areia média para assentamento de 1m² de pavimentação
47,9734	m³ de areia média para argamassa assentamento
448,35	m² (área pav. pedra portuguesa)
0,0504	m³ volume areia média para rejuntamento de 1m² de pavimentação
22,5968	m³ de areia média para argamassa de rejuntamento
70,5702	m³ soma volume total de areia média
15	% (empolamento)
81,1557	m³ volume total
81,16	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de areia média com um DMT de 15Km.

81,16	m³ (volume de macadame seco)
15	Km (DMT)
1.217,40	m³ volume total
1.217,40	m³ volume arredondado final

3.4.3 Limitadores Físicos**ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF 06/2016 P**

mm

Considera-se o comprimento linear dos canteiros curvos de toda o parque (medição através de software de desenho arquitetônico).

414 m (comprimento linear dos canteiros curvos)

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF 06/2016 P

Considera-se o comprimento linear dos canteiros retos de todo o parque (medição através de software de desenho arquitetônico).

247 m (comprimento linear dos canteiros retos)

3.5 AJARDINAMENTO

3.5.1 Regularização dos canteiros

TERRA VEGETAL (GRANEL)

Considera-se o preenchimento de todos os canteiros do parque com terra vegetal com uma espessura de 17cm.

2.658,98	m ² (área de canteiros)
0,17	m (espessura da camada de material)
452,0266	m ³ volume total
452,03	m³ volume arredondado final

PREENCHIMENTO DE CANTEIROS E APILOAMENTO MANUAL COM SOQUETE (BASE SINAPI 96995)

Considera-se o preenchimento manual de todos os canteiros do parque com espessura de 17cm.

2.658,98	m ² (área de canteiros)
0,17	m (espessura da camada de material)
452,0266	m ³ volume total
452,03	m³ volume arredondado final

INSTALAÇÃO DE TUBO DE CONCRETO PARA DIRECIONAMENTO DE RAÍZES DE ÁRVORES (BASE SINAPI 95569)

Considera-se um tubo para cada árvore prevista no projeto paisagístico.

60	und. árvores previstas
60	und. tubos de concreto

APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF 05/2018

Considera-se a adubação de uma cova 0,40x0,40m (larg. x compr.) para cada árvore plantada.

mm.

0,16	<i>m² (área das covas)</i>
60	<i>und. (número de covas)</i>
9,60	m² área total

3.5.2 Carga, transporte e descarga para obra

CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)

Considera-se a carga, manobra e descarga de terra vegetal no volume necessário para executar o preenchimento dos canteiros, acrescido um percentual de 25% para compensar o empolamento característico.

452,03	<i>m³ (volume de terra vegetal)</i>
25	<i>% (empolamento e perdas)</i>
565,0332	<i>m³ volume total</i>
565,03	m³ volume arredondado final

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016

Considera-se o transporte de terra vegetal com um DMT de 15Km.

565,03	<i>m³ (volume de macadame seco)</i>
15	<i>Km (DMT)</i>
8.475,4987	<i>m³ volume total</i>
8.475,50	m³ volume arredondado final

3.5.3 Espécies Vegetais

PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF 05/2018

Considera-se o número de árvores previstas no projeto paisagístico.

60	und. árvores previstas
-----------	-------------------------------

PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO

Considera-se a área de todos os canteiros para o plantio de grama acrescido um percentual de 10% para perdas e cortes.

2.658,98	<i>m² área de canteiros</i>
10	<i>% (perdas e cortes)</i>
2.924,878	<i>m² volume total</i>
2.924,88	m² volume arredondado final

PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA

Considera-se o número de arbustos previstas no projeto paisagístico.

100	und. arbustos previstos
------------	--------------------------------



PLANTIO DE ARBUSTO FLORÍFERO

Considera-se o número de arbustos floríferos previstos no projeto paisagístico.

200 und. arbustos floríferos previstos

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Iguatemi Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda



Arq. Marcelo Mannrich