

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Pavimentação – Rua 16 de Dezembro.

Local: Rua 16 de Dezembro.

Área: 520,00m².

1 – INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar as metodologias empregadas no desenvolvimento de estudos dos projetos, bem como especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de pavimentação asfáltica.

2 – LOCAL DAS OBRAS

O local onde será executada o serviço de pavimentação em pedras irregulares, implantação de drenagem encontra-se situado no Perímetro Urbano do Município de Descanso/SC, Rua 16 de Dezembro.



3 – PROJETOS

3.1 – PROJETO GEOMÉTRICO

Para a realização do projeto realizou-se levantamento topográfico específico para verificação do traçado existente. O projeto foi elaborado com base no traçado existente de modo a evitar maiores movimentações de terra e aproveitar as ruas lindeiras já executadas.

3.2 – PROJETO PAVIMENTAÇÃO

As espessuras das camadas se encontram na seção típica do projeto de pavimentação e os detalhes construtivos neste relatório.

3.3 – PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem prevê a complementação da drenagem existente. As redes executadas serão conectadas a rede já existentes conforme descrito no projeto em tela.

4 – MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 – DRENAGEM

Os bueiros tubulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas. Deverá ser seguido as seguintes etapas executivas:

- a) Locação da obra atendendo o Projeto para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto.
- b) A locação será feita por instrumentação topográfica.
- c) Efetuar a escavação e posterior remoção das tubulações existentes e preconizadas para serem removidas, em conformidade com o detalhamento do projeto.
- d) Antes da execução do berço deverá ser avaliado a regularização para que tenha resistência suficiente, se necessário deverá ser preenchido com rachão. Pode-se instalar réguas e gabaritos para permitir materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.
- e) A largura da cava deverá obedecer ao projeto de tal forma que se garanta a implantação das fôrmas nas dimensões exigidas.
- f) Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assetamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.
- g) Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

- h) Após serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa. A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo.
- i) Posteriormente é realizado o reaterro conforme projeto, atentar para trecho que será necessário o envelopamento, no qual será executado concreto até a cota acabada de rolamento. O reaterro deverá ser realizada em camadas não superiores a 20cm acabados e respeitado o grau de compactação mínimo exigido.

4.2 – OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRAS IRREGULARES

4.2.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização e a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros, até 0,10 metros de espessura.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os encontrados no próprio local.

Serão indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da regularização: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, retroescavadeira, rolos compactadores tipo liso e pé de carneiro.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se uma compactação com rolo pé de carneiro e se fará um acabamento conveniente com rolo liso. A regularização deverá ser executada até ultrapassar em 0,50 metros a largura do trecho em cada lado bem como deverá ser executada de maneira a prevenir a alteração do subleito por efeitos de águas pluviais, caso em que será sempre assegurado o seu rápido escoamento, através da abertura de valas provisórias.

O controle geométrico deverá ser efetuado após a regularização do subleito, procedendo-se a locação e nivelamento do eixo e das bordas. Para este serviço utilizar equipamento topográfico adequado.

Para os resultados encontrados, permitem-se as seguintes tolerâncias:

- a) 0,02 metros, em relação às cotas do projeto,
- b) 0,10 metros, quanto à largura da plataforma.

4.2.2 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRAS IRREGULARES

A pavimentação será constituída por pedras irregulares e será executada sobre subleito, sub-base ou base, de acordo com os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecida pelo projeto.

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura de toda a pista de modo que assume a forma determinada pela seção transversal do projeto.

O grau de compactação deverá atingir 100% da densidade máxima determinada pelo ensaio do Proctor Normal (P.N).

A pedra irregular deverá ser assentada sobre um colchão de pedrisco, deverá ser constituído de partículas limpas, duras e duráveis, isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais deletérios, numa espessura de 8 a 10 cm.

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordos do subleito, preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecida no projeto. O meio fio será de concreto pré-fabricado, com dimensões 100x15x13x30cm de acordo com o detalhamento específico apresentado em projeto. Concomitantemente à execução do meio fio deverá ser realizado o aterro dos passeios até o nível superior do meio fio, de modo a promover o adequado travamento do mesmo em relação ao pavimento.

O abaulamento será representado por duas rampas opostas, com declividade variando de 5%. Para o caso da pedra irregular, as juntas de cada fiada deverão ser com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente à pedra irregular adjacente, dentro do terço médio, não ultrapassando a 0,015 m entre elas.

O enchimento das juntas será feito com pedrisco e pó de pedra. Para o enchimento será esparramada uma camada de pedrisco de 2 cm de espessura sobre o calçamento forçando-se o pedrisco, por meio da vassoura, para penetrar nas juntas.

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso, de 3 rodas, ou do tipo "Tandem" com o peso de 10 a 12 toneladas. A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base durante a passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando as pedras irregulares com maior ou

menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente a completar correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados ou placa vibradora.

5 – QUANTITATIVO

5.1 – Placa de Obras

Considerado 1 placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, com lado 1,00m.

5.2 – Terraplenagem

5.2.1 Aterro compactado 100% P.I.:

- Extensão: 65,00m
- Largura Média: 8,00m
- Espessura: 0,20m
- **Volume: 104,00m³**

5.2.2 Aterro compactado 100% P.N.:

- Conforme Projeto de Terraplenagem (seções transversais): 368,37m³
- Aterro compactado 100% PI: 104,00m³
- **Aterro compactado 100% PN: 264,37m³**

5.2.3 Escavação Carga e transporte – DMT 50 a 200m

- Representa o volume retirado dos cortes conforme seção transversal e aplicado para aterro conforme itens 5.2.1 e 5.2.2

- Fator corte e aterro considerado: 1,30
- Volume: $(104,00+264,37)*1,3$
- Volume: 478,88m³
- **Volume: 408,36m³ (conforme seções transversais).**

Analisando que o volume estimado para o aterro ultrapassa o volume de escavação será necessário utilizar uma caixa de empréstimo.

5.2.4 Escavação Carga e transporte – DMT 1.000 a 1.200m

- Representa o volume retirado da caixa de empréstimo situado a 1,0km do trecho, indicado pela fiscalização.

- Volume total: 478,88m³

- Volume utilizado na compensação corte e aterro (conf. Item 5.2.3): 408,36 m³

- **Volume: 70,52m³**

5.3 – Drenagem

 DRENAGEM - RUA 16 DE DEZEMBRO BUEIROS															
LINHA	Localização			BSTC Ø0,60 (m)	COTA DE FUNDO (BUEIRO)		DECLIVIDADE (%)	DISPOSITIVO		ESCAVAÇÃO			REATERRO		Observação
	Estaca		Lado		MONT.	JUS.		MONT.	JUS.	LARGURA Média (m)	PROFUND. Média (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m ³)		
	Início	Final													
1	0 + 0,00	1 + 12,00	LE	31,00	590,740	587,440	10,420	BLG-01	BLG-02	1,400	1,06	46,00	28,68		
	1 + 12,00	3 + 5,00	LE	33,00	587,510	581,810	17,320	BLG-02	BLG-03	1,400	0,99	45,74	27,31		
2	1 + 12,00	1 + 12,00	LD/LE	6,00	587,480	587,440	0,650	BLG-04	BLG-02	1,400	2,19	18,40	15,05		
3	3 + 5,00	3 + 5,00	LD/LE	6,00	581,860	581,810	0,650	BLG-05	BLG-03	1,400	1,61	13,52	10,17		
TOTAL				76,00 m								123,66 m³	81,21 m³		

 DRENAGEM - RUA 16 DE DEZEMBRO CAIXAS									
ITEM	Localização		COTA		ESCAVAÇÃO				REATERRO
	Estaca Início	Lado	TOPO	FUNDO	COMPR. (m)	LARGURA (m)	PROFUND. (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME (m ³)
BLG-01	0 + 0,00	LE	592,03	590,59	1,70	1,70	1,59	4,60	2,67
BLG-02	1 + 12,00	LE	588,73	587,28	1,70	1,70	1,60	4,62	2,69
BLG-03	3 + 5,00	LE	583,09	581,68	1,70	1,70	1,56	4,51	2,62
BLG-04	1 + 12,00	LD	588,73	587,36	1,70	1,70	1,52	4,39	2,55
BLG-05	3 + 5,00	LD	583,09	581,73	1,70	1,70	1,51	4,36	2,54
TOTAL								22,48 m³	13,07 m³

5.4 – Pavimentação

5.4.1 Execução de pavimento em pedras irregulares sobre colchão de pedrisco

- Extensão: 65,00m

- Largura: 8,00m

- Área: 520,00m²

5.4.2 Meio fio de Concreto

- Extensão: 130,00m

6 – PREÇOS UNITÁRIOS

Os preços considerados estão na planilha orçamentária em conformidade com os códigos do SICRO (data base Jan/21) e SINAPI (data base Abril/21) apresentado. Foram utilizados os preços de mão-de-obra não desonerada. Foi elaborado composição de preço unitário para execução de pavimento em pedras irregulares conforme abaixo:

COMPOSIÇÃO PELO SINAPI						ÁREA A PAVIMENTAR	(93590)	
						mar/21	M ² xKM	
Classe/tipo PAVI	C101167	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS IREGULARES SOBRE COLCHÃO DE PEDRISCO REJUNTADO COM PÓ DE PEDRA	UN	QUANT.	CUSTO R\$	QUANT. TOTAL	Transp.	TOTAL R\$
INSUMO	4720	Pedra britada n° 0 ou pedrisco (4,8 a 9,5mm), posto na pedreira, sem frete	m ³	0,10	75,80	474,92	1448,50	37.447,43
INSUMO	13186	Pedra granítica ou basáltica irregular, faixa granulométrica 10 a 15cm, para pavimentação ou clacamento poliédrico, posto na pedreira, sem frete	m ³	0,2	84,61	949,84	2897,01	83.262,97
INSUMO	4741	Pó de pedra, posto na pedreira, sem fornecedor	m ³	0,02	62,01	94,98	289,68	6.179,38
COMPOSIÇÃO	88260	Calceteiro com encargos complementares	H	0,25	23,84	1.187,31		28.305,47
COMPOSIÇÃO	88316	Servente com encargos complementares	H	0,25	17,61	1.187,31		20.908,52
						TOTAL		176.103,77
						CUSTO POR m ²	→ R\$	37,08

7 – BDI

Acórdão do TCU n° 2622/2013		BDI= $\frac{(1+AC+S+R+G) \times (1+DF) \times (1+L)}{(1-I)}$ - 1	
PROPONENTE / TOMADOR		Tipo de Obra	
Descrição	%	Rodovias e Ferrovias	
(AC) Administração Central	3,80%	← OK	
(SG) Seguro e Garantia	0,32%	← OK	
(R) Risco	0,50%	← OK	
(DF) Despesas Financeiras	1,02%	← OK	
(L) Lucro Bruto	7,30%	← OK	
ISS	2,50%	← OK	
PIS	0,65%	← OK	
COFINS	3,00%	← OK	
Contribuição Previdenciária	0,00%	← OK	
(I) Impostos	6,15%	← OK	
BDI utilizado	20,83%	← OK	
* soma dos impostos (ISS, PIS, COFINS)			
LIMITES PARA PREENCHIMENTO			
Item do BDI	11 Min. (%)	12 Méd. (%)	13 Máx. (%)
Administração Central	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	6,64%	7,30%	8,69%
Impostos	x	x	x
Total	19,60%	20,97%	24,23%
enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e cicloviarias; metrô e VLT.			

8 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES NA RUA 16 DE DEZEMBRO								
								BDI: 20,83%
ITEM	FONTE	CÓDIGO	SERVIÇO	UN	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		CUSTO TOTAL
						EXCETO BDI	COM BDI	
1	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES NA RUA 16 DE DEZEMBRO							
1.1	PLACA DE OBRA							
1.1.1	DNIT	5212560	PLACA DE ADVERTÊNCIA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM SUPORTE METÁLICO MOVEI, LADO 1,00m	unid	1,00	61,270	74,03	74,03
SUB-TOTAL (ITEM PLACA DE OBRA):								74,03
1.2.	TERRAPLENAGEM							
1.2.1	DNIT	5502135	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³	m ³	408,36	3,01	3,64	1.485,20
1.2.2	DNIT	5502616	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT DE 1.000 A 1.200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³	m ³	70,52	5,23	6,32	445,65
1.2.3	DNIT	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	m ³	264,37	3,18	3,84	1.015,81
1.2.4	DNIT	5503041	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO	m ³	104,00	5,47	6,61	687,38
SUB-TOTAL (ITEM TERRAPLENAGEM):								3.634,04
1.3.	DRENAGEM							
1.3.1	DNIT	4805762	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	m ³	146,14	5,33	6,44	941,18
1.3.2	SINAPI	92212	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS Ø 0,60	m	76,00	203,55	245,95	18.692,16
1.3.3	DNIT	4915671	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	m ³	94,28	15,44	18,66	1.758,90
1.3.4	SINAPI	97953	CAIXA PARA BOCA DE LOBO COM GRELHA, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES CONFORME PROJETO	unid	5,00	1.009,27	1219,50	6.097,50
SUB-TOTAL (DRENAGEM):								27.489,74
1.4.	PAVIMENTAÇÃO							
1.4.1	SINAPI	C101167	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS IREGULARES SOBRE COLCHÃO DE PEDRISCO	m ²	520,00	37,08	44,80	23.297,96
1.4.2	SINAPI	94273	MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100x15x13x30cm, PARA VIAS URBANAS	m	130,00	39,24	47,41	6.163,78
SUB-TOTAL (ITEM TERRAPLENAGEM):								29.461,74
TOTAL								60.659,55

9 – CRONOGRAMA



CRONOGRAMA PARA PARA EXECUÇÃO DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO COM PEDRAS IRREGULARES RUA 16 DE DEZEMBRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO					
		MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	PLACA DE OBRA	74,03	0,12				
2	TERRAPLENAGEM	3.634,04	5,99				
3	DRENAGEM	27.489,74	45,32				
4	PAVIMENTAÇÃO	29.461,74	48,57				
TOTAL NO MÊS		60.659,55	100,00				
TOTAL ACUMULADO		60.659,55	100,00				

10 – DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1 – SINALIZAÇÃO PREVENTIVA E INDICATIVA PARA EXECUÇÃO DA OBRA

A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que vieram a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização da obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo ou recuperando quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

Toda sinalização preventiva e indicativa de obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. A medição desses serviços será realizada conforme planilha orçamentária do serviço do contrato.

10.2 – LOCAÇÃO DA OBRA

A contratada deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma. A locação e marcação, conforme projeto, deverá ser feita por equipe de topografia própria da construtora.

10.3 – MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Os serviços executados serão medidos conforme planilha orçamentária. A medição deverá ser realizada em conformidade com o projeto e deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, bem como diário de obra do período.