



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: Pavimentação em paralelepípedos das Ruas Félix Gomes da Silva e Natália Medeiros.
LOCAL: CARNAÚBA DOS DANTAS/RN
DATA: 18/10/2017

01) CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A presente especificação aplica-se a execução de pavimento de paralelepípedos, rejuntados com cimento e areia.

02) CARACTERÍSTICA DOS MATERIAIS

a) Paralelepípedos:

De preferência os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedeçam às condições seguintes:

As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogênea, sem fendilamentos se sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade.

Os ensaios e especificações mais utilizados são os seguintes:

- Resistência à compressão simples: maior do que 1.000kg/cm²;
- Peso específico aparente: mínimo de 2.400kg/m³;

No que se refere a sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento.

As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões de face inferior poderá diferir da face superior mais de 2cm.

b) Dimensões:

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

- Largura cm: 10 a 14;
- Comprimento cm: 18 a 22;
- Altura cm: 10 a 14.

c) Meio fio:

As guias de contorno (meio-fio) deverão ser em pedra granítica:

Meio-fio de pedra granítica:

Deverão obedecer às especificações gerais do material usado para confecção dos paralelepípedos.

Dimensões:

Deverão se aproximar das medidas específicas para o meio-fio de concreto.

d) Areia para base:

A areia a ser utilizada para esta etapa da pavimentação, poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, dentro da seguinte granulometria:

Nº de peneira Abertura % que passa

3 6.35 100

200 0.074 5-15



e) Material para rejuntamento:

O assentamento das pedras deve ser feita de modo a ter espaçamento máximo de 2 cm, rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 medidos através de padiolas (não sendo permitido a medida de traços em , por exemplo, carro de mão) . A argamassa deve ser misturada com a utilização de betoneira de modo a garantir solidez e homogeneização da obra.

03) EQUIPAMENTOS

a) Compactador do tipo "SAPO" liso.

b) Regadores com capacidade para 10 a 20 litros, com bico em forma de cone .

c) Malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base.

d) Ferramentas diversas e acessórios constantes de martelo de calceteiro , ponteiros de aço , pás, picaretas, carrinhos de mão, régua, nível de pedreiro, cordel, vassouras, etc.

04) EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverão estar concluídas todas as obras de terraplanagem, drenagem, além de qualquer outra que possa interferir na pavimentação, tais como colocação da tabulação de água, telefone, etc. As etapas da pavimentação correspondentes à regularização do sub-leito e execução da sub-base (quando prevista no projeto) também deverão estar devidamente terminadas. Após a conclusão de tais serviços, não será permitido o trânsito de veículos.

Meio-fio:

Para assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo do bordo do sub-leito preparado, de acordo com o projeto, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas. Uma vez concluída a escavação da vala .O fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloamento, serão corrigidos através da colocação de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas ou depressões, seja colocada para cima.

Os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.

O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificadas antes do início do calçamento.

Os desvios não poderão ser superiores a 20mm , em relação ao alinhamento e perfil projetados.

As guias(meios-fios) ,após,assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra

Base de areia:

Após a verificação do atendimento às especificações , a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o sub-leito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situar-se entre 10 a 12 cm.



Revestimento com paralelepípedos:

Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista, e obedecendo ao abaulamento estabelecidos no projeto. As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o sub-leito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.

As linhas de referência para o assentamento, consistem na cravação de ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si, não mais 10m. Com o auxílio de régua e nível de pedreiro, marca-se neste ponteiro uma cota tal que, referida ao nível do meio-fio, da seção transversal correspondente ao abaulamento ou super elevação estabelecida pelo projeto. Em seguida, distende-se fortemente um cordel pelas marcas dos ponteiros, e de ponteiros a ponteiros pelo eixo e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e a guia (meio-fio) outros cordéis podem ser distendidos sobre os cordéis transversais com espaçamento não superior a 2.5m (através de ponteiros auxiliares).

Para o assentamento proceder-se-á da seguinte forma:

Assentamento em trechos retos.

Concluída a rede de cordéis, principia-se o assentamento da primeira fileira, normalmente ao eixo. O eixo de pavimentação será constituído por uma linha de três paralelepípedos de cor mais clara resultante da extração e, rocha calcária, a qual deverá ser disposta com a maior dimensão dos paralelepípedos acompanhando o eixo longitudinal do pavimento. As linhas seguintes serão executadas através dos processos normalmente utilizados para tal serviço e aprovados pela **Fiscalização**. Os últimos paralelepípedos antes de encostar no meio-fio, serão assentados com a maior dimensão (comprimento) paralela ao eixo longitudinal do pavimento, formando a linha d'água para o escoamento de

águas pluviais, todos dos detalhes construtivos de tais serviços, serão detalhados no projeto.

Os detalhes construtivos para a execução da pavimentação com paralelepípedos em alargamento para os estacionamentos, curvas, cruzamentos retos, cruzamentos em esconsos e entroncamentos retos serão detalhados no projeto.

Rejuntamento.

O rejuntamento das pedras deve ser feita de modo a ter espaçamento máximo de 2 cm, rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 medidos através de padiolas(não sendo permitido a medida de traços em , por exemplo, carro de mão) . A argamassa deve ser misturada com a utilização de betoneira de modo a garantir solidez e homogeneização da obra.

Concluída esta operação, será feita a vistoria pela **Fiscalização** no sentido de verificar a qualidade do pavimento. Corrigidos os defeitos que possam ter acontecido, o pavimento será liberado para uma nova compactação, desta feita com compactador "**TIPO SAPO**";

Será executada de preferência partindo-se de uma sargeta para o eixo da pista e posteriormente repetindo-se a operação com início pela outra sargeta, executando-se o máximo de duas passadas.

Terminada essa compactação, será feita outra vistoria com a mesma finalidade anterior, e logo após será liberado o pavimento para ser colocado uma camada de rejunte.

Não serão aceitas regiões, por pequenas que sejam, sem rejunte.



05) COMPACTAÇÃO

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento dos paralelepípedos. O calçamento será devidamente compactado, num prazo máximo de 72 horas, observando as condições climáticas, com compactador "TIPO SAPO". A compactação deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa do rolamento, até a completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do compactador.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, renovando e recolocando os poliedros ou paralelepípedos com maior ou menor adição do material do assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

A compactação das partes inacessíveis aos compactadores "TIPO SAPO" deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

Durante todo o período da construção do pavimento e até a sua conclusão deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as enxurradas e não será permitido tráfego sobre a pista em construção. Para tanto, deverá ser providenciada a sinalização necessária.

O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois do completo endurecimento do rejunte.

06) CONTROLE.

O pavimento concluído deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidas pelo projeto, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- O alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início da pavimentação. Não deverá haver desvios superiores a 20mm, em relação ao alinhamento e perfil estabelecido.
- A face do calçamento não deverá apresentar, verificado com régua de 3mm de comprimento sobre ele disposto em qualquer direção, depressão superior a 20mm.
- A altura da base de areia mais a do paralelepípedo depois do comprimento, medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura fixada no projeto.
- As juntas dos paralelepípedos deverão ter uma dimensão de 2.0cm. Antes da colocação do cimento, o excesso de areia nas juntas, deverá ser retirado, com auxílio de um bastão de madeira ou metálico. A profundidade das juntas deverá ser de, no mínimo, 5cm. As juntas poderão ter uma variação de + / - 0.5cm em relação à dimensão prevista acima, considerando-se juntas isoladas da pavimentação.

07) MEDIÇÃO

Medição

A medição dos serviços executados será efetuada por metro linear de meio-fio devidamente assentado, alinhado, rejuntado e escorado de acordo com estas especificações e por metro quadrado de paralelepípedo colocado, comprimido, rejuntado e dentro das tolerâncias estabelecidas para estas especificações.

Pagamento

O pagamento incluirá todas as despesas para execução do calçamento, tais como materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, leis sociais e no preço unitário deverão estar incluídos todas as escavações de valas para colocação do meio-fio, reaterros, base de areia, regularização e rejuntamento com brita e material betuminoso.



08) DIVERSOS

Observações – Fiscalização.

1) Linha d'água – águas servidas e águas pluviais. Rebaixamento de 02 fiadas de paralelo (5cm) para a linha d'água, rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

2) Para melhor alinhamento de linha d'água, a 1ª fila de paralelepípedos, adjacentes aos paralelos rebaixados, deve ficar alinhada.

3) Escoramento de meio-fio:

a) No caso de haver muros nos dois lados da Rua, o escoramento poderá ser feito com areia, ocupando toda a faixa da calçada;

b) No caso de ser área livre deverá ser executado o escoramento com material argiloso, numa faixa de 0,50m de largura e altura nivelada pela parte superior do meio-fio. O material argiloso deve ser bem compactado.

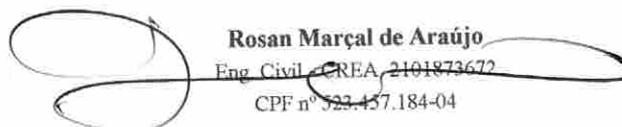
4) Na execução será observado o abaulamento do eixo para a sarjeta de mais ou menos 1,5%.

5) Serviços Topográficos.

Os serviços topográficos serão realizados com equipe de topografia composta de um técnico, dois auxiliares, uma estação total, um nível classe dois, trena, demais acessórios usuais, veículo, inclusive cálculo e desenho executados pela equipe na obra.

SINALIZAÇÃO

Tem por finalidade informar aos usuários ou condutores, as condições e proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito à elas constitui infração. A Placa de Parada Obrigatória deverá ser confeccionada em chapa de aço preta espessura 1,6 mm, medindo 60 cm de diâmetro com película "Grau Técnico" Semi refletiva com fundo em película semi refletiva na cor vermelha com a denominação PARE e a orla em branco de conformidade com o CTB (Código Brasileiro de Trânsito). A chapa de aço após ser cortada e furada na dimensão final, deverá ter suas bordas lixadas, antes do processo de tratamento composto por: Retirada da graxa, decapagem e fosfatização em ambas as faces, aplicação no verso de demão de "wash primer", a base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização e secagem em estufa a 180° C, o acabamento final do verso deverá ser feito com uma demão de "Primer Sintético" e duas demão de esmalte sintético a base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de de 140° C. Deverá constar no verso da placa o nome do fabricante e a data de fabricação com mês e ano. Obs: As placas deverão ser fixadas em postes galvanizados a serem colocados em buracos de um metro de profundidade chumbados com concreto.


Rosan Marçal de Araújo
Eng. Civil - CREA 2101873672
CPF nº 322.437.184-04



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARNAÚBA DOS DANTAS
Rua Juvenal Lamartine, 200 - Centro CEP - 59.374-000
CGC-MF - 08.088.254/0001-15

Obra: Pavimentação em paralelepípedos da Rua Natália Medeiros

Local: Carnaúba dos Dantas/RN

Data: 18/10/2017

BDI = 24,23%

SINAPI MAR/2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	SINAPI	Especificações dos Serviços	Und	Quant	P. Unit. Sem BDI	P. Unit. Com BDI	Total	Memória de Cálculo
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES					3.878,04	
1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20CM DE ESPESSURA	M2	1.026,00	1,12	1,39	1.426,14	171,00 x 6,00
1.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	6,00	328,95	408,65	2.451,90	3,00 X 2,00
2.0		PAVIMENTAÇÃO					58.483,56	
2.1	Comp. SEINFRA C3097	MEIO FIO EM PEDRA GRANÍTICA	M	348,00	14,44	17,93	6.239,64	171,00 x 2,00 + 6,00
2.2	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	M2	1.026,00	40,99	50,92	52.243,92	171,00 x 6,00
3.0		PINTURA					405,07	
3.1	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	139,20	2,35	2,91	405,07	348,00x0,40
		TOTAL DO ITEM					405,07	



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARNAÚBA DOS DANTAS
Rua Juvenal Lamartine, 200 - Centro CEP - 59.374-000
CGC-MF - 08.088.254/0001-15

Obra: Pavimentação em paralelepípedos da Rua Natália Medeiros

Local: Carnaúba dos Dantas/RN

Data: 18/10/2017

BDI = 24,23%

SINAPI MAR/2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	SINAPI	Especificações dos Serviços	Und	Quant	TOTAL DO ITEM		Total	Memória de Cálculo
					P. Unit. Sem BDI	P. Unit. Com BDI		
4.0		DIVERSOS						
4.1	73916/002	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UNID	1,00	87,86	109,14	109,14	2 UNID
4.2	SICRO/RN 1 A 01 850 01	CONFEÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLEXIVA	M2		150,75	187,27	-	
4.2	SICRO/RN 1 A 01 870 01	CONFEÇÃO DE SUPORTE E TRAVESSA P/ PLACA DE SINAL	UNID		78,78	97,87	-	
TOTAL GERAL DA OBRA							62.875,81	

O presente orçamento importa a quantia de R\$ 62.875,81 (Sessenta e dois mil, oitocentos e setenta e cinco mil e oitenta e um centavos).

Rosan Marçal de Araújo
Eng. Civil - CREA 2101873672
CPF nº 529.457.184-04



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARNAÚBA DOS DANTAS
Rua Juvenal Lamartine, 200 - Centro CEP - 59.374-000
CGC-MF - 08.088.254/0001-15

Obra: Pavimentação em paralelepípedos da Rua Félix Gomes da Silva

Local: Carnaúba dos Dantas/RN

Data: 18/10/2017

BDI = 24,23%

SINAPI MAR/2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	SINAPI	Especificações dos Serviços	Und	Quant	P. Unit. Sem BDI	P. Unit. Com BDI	Total	Memória de Cálculo
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES					1.173,86	
1.1	72961	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20CM DE ESPESURA	M2	844,50	1,12	1,39	1.173,86	(54,00+33,30)X 5,00 + (38,00+30,00)X6,00
2.0		PAVIMENTAÇÃO					50.615,02	
2.1	Comp. SEINFRA C3097	MEIO FIO EM PEDRA GRANÍTICA	M	424,60	14,44	17,93	7.613,08	(54,00+33,30+38,00+30,00) X2,00 + 6,00
2.2	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPIEDO SOBRE COLCHAO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PECAS POR M2)	M2	844,50	40,99	50,92	43.001,94	(54,00+33,30)X 5,00 + (38,00+30,00)X6,00
3.0		PINTURA					494,23	
3.1	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	169,84	2,35	2,91	494,23	424,60X0,40
		TOTAL DO ITEM						



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARNAÚBA DOS DANTAS
Rua Juvenal Lamartine, 200 - Centro CEP - 59.374-000
CGC-MF - 08.088.254/0001-15

Obra: Pavimentação em paralelepípedos da Rua Félix Gomes da Silva

Local: Carnaúba dos Dantas/RN

Data: 18/10/2017

BDI = 24,23%

SINAPI MAR/2017

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	SINAPI	Especificações dos Serviços	Und	Quant	P. Unit.		Total	Memória de Cálculo
					Sem BDI	Com BDI		
4.0		DIVERSOS			TOTAL DO ÍTEM		1.593,57	
4.1	73916/002	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UNID	4,00	87,86	109,14	436,56	4,00 UNID
4.2	SICRO/RN 1 A 01 850 01	CONFEÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLEXIVA	M2	2,52	150,75	187,27	471,92	0,60 x 0,60 = 0,36 m2 x 7,00
4.2	SICRO/RN 1 A 01 870 01	CONFEÇÃO DE SUPORTE E TRAVESSA P/ PLACA DE SINAL	UNID	7,00	78,78	97,87	685,09	7,00 UNID.
TOTAL GERAL DA OBRA							53.876,68	

O presente orçamento importa a quantia de R\$ 53.876,68 (Cinquenta e três mil, oitocentos e setenta e seis reais e sessenta e oito centavos).


Rosan Margal de Araújo
Eng. CIVIL - CREA 2107873672
CPF nº 523.457.184-04



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARNAÚBA DOS DANTAS
Rua Juvenal Lamartine, 200 - Centro CEP - 59.374-000
CGC-MF - 08.088.254/0001-15

Obra: Pavimentação em paralelepípedos de diversas ruas

Local: Carnaúba dos Dantas/RN

Data: 18/10/2017

CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	30 DIAS	60 Dias	90 Dias
1.0	Rua Natália Medeiros	53,85% 62.875,81	33,39% 38.985,36	20,46% 23.890,45	
2.0	Rua Félix Gomes da Silva	46,15% 53.876,68		12,87% 15.028,36	33,27% 38.848,32
		R\$ 116.752,49			
	% PARCIAL		33,39%	33,33%	33,27%
	% ACUMULADO		33,39%	66,73%	100,00%
	TOTAL PARCIAL		38.985,36	38.918,81	38.848,32
	TOTAL ACUMULADO		38.985,36	77.904,17	116.752,49


Rosan Marçal de Araújo
Eng. Civil - CREA 2101873672
CPF nº 523.457.184-04