

vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone.

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

A regularização do subleito é o serviço executado no terreno destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Este serviço consta essencialmente de colocação de aterros com uma altura média de 22cm, compactado e regularizado de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea do subleito.

Todo equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

- Motoniveladora deve ser suficientemente potente para escarificar, destorrear, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos 22,0 cm, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências do projeto geométrico.
- A grade de discos, caso seja utilizada, deve ser rebocada por um trator de pneus, e capaz de complementar os trabalhos de destorramento, mistura e homogeneização do teor de água iniciados pela motoniveladora. Poderão ser utilizados dispositivos tipo "pulvi-mixer".
- Os caminhões distribuidores de água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade inferior a 4.000 litros.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação até 0,20 m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado

até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a compactação e o acabamento atinja a cota de projeto.

Caso seja necessário a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $F > 50,8$ mm porventura existentes serão removidos.

Caso seja necessário bota-fora, o mesmo poderá ser feito lançando-se o excesso nos taludes de aterros ou nos Pps, sem prejuízo à drenagem e às obras de arte.

A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora. O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e/ou motoniveladora.

A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com $F > 50,08$ mm e outros materiais estranhos.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco.

A faixa de umidade de compactação (Hc) terá como limites (Hot - 1,5)% e (Hot + 1,5)% onde a umidade ótima Hot é a obtida numa curva de compactação com amostra não trabalhada colhida para cada segmento aparente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200 m.

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para acabamento.

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladoras que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície. Só é permitida a conformação geométrica por corte.

As pequenas depressões e saliências, resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro não são problemas à superfície acabada.

Controle de diâmetro máximo de partícula:

- Será verificado antes da compactação, visualmente e em caso de dúvida com uma peneira de malha 50,8 mm (2"), o diâmetro das partículas, devendo ser retiradas as de diâmetro superior.

Controle do Índice de Suporte Califórnia (CBR) e da expansão (no CBR).

- O subleito deve ser dividido em Intervalos Homogêneos, sendo cada um deles definido por um CBR de projeto (estatístico). Para cada intervalo Homogêneo (IH) colhe-se amostras, com distanciamento máximo de 250 m entre duas coletas consecutivas, imediatamente antes da compactação, de modo a se ter N amostras na faixa hc por intervalo a examinar (IE) do IH.
- Se $N < 9$ molda-se no próprio local (ou transporta-se a amostra em saco impermeável para laboratório) 2 corpos de prova (cp) CBR (proctor normal - 12 golpes) para cada amostra, tomando-se como resultados, tanto para o CBR como para a Expansão, o maior dos 2 valores (t_1 - CBR, t_2 - Expansão). Cada intervalo a examinar é considerado aprovado (AP) se forem satisfeitas as 2 condições:

$t_1 >$ CBR de projeto do IH

$t_2 <= 2,0$ % para cada i ($i < 9$)

Controle do Teor de Umidade de Compactação (hc).

- Serão feitas n determinações aleatórias de hc antes da compactação de um segmento aparentemente uniforme, sendo $n =$ extensão em m/50, com $n >= 2$.

Controle do Grau de Compactação.

- A condição essencial para garantir uma boa execução é que o Grau de Compactação - GC atinja ao mínimo especificado. . GC é definido como a relação percentual entre a massa específica aparente seca (DS), geralmente




chamada de densidade aparente seca, e a massa específica aparente seca máxima (DS, máx). GC = DS x 100 / DS, máx

COLCHÃO DE AREIA

O colchão para a pavimentação terá altura de 20cm, sendo espalhado manualmente e energeticamente apilado, o material será do tipo areia grossa de boa qualidade, sendo o mesmo isento de qualquer matéria inorgânica.

A areia para o colchão de onde os blocos de pedras serão apoiados poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar Índice de Plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria.

Peneira	% Passando
Nº 4 (4,8 mm)	100
Nº 80 (0,16 mm)	20 - 30
Nº 200 (0,074 mm)	4 - 15

Essa areia poderá ser empregada também no preenchimento das juntas entre os blocos de pedra.

A areia satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura em torno de 20 cm.

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO

Será executado o pavimento em pedra tosca com rocha do tipo granítica com tamanho médio de 10cm a 15cm, assentadas sobre o colchão de areia grossa e rejuntadas com mistura de cimento e areia grossa na proporção de 1:4.

Os blocos de pedra poderão ser transportados em caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado da pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50 m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de pedra serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamento do projeto. Em tangente o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do projeto.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte forma:

- Inicialmente assentam-se cinco linhas de pedras mestras, paralelas a eixo da pista, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras serão espaçadas de 2,50 m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50 m. A cada de cada pedra mestra antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de projeto.
- No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa

face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar na pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das suas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5 cm..

- As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.
- Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntais mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchida (acunhadas) com pedras menores.
- Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1 cm acima das cotas de projeto.

Após a execução da pavimentação será feita a compactação, seguindo as seguintes recomendações:

- Antes da compressão, joga-se areia sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada sobre o calçamento de aproximadamente 2 cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão.
- As pedras sobre a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo placa vibratória ou com soquete manual tipo maço. . A compressão deve iniciar pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.
- Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras. E antes da aplicação da sarjeta com argamassa 1:4 deve-se lavar a pista com passadas rápidas do carro pipa.
-



MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO

O meio-fio será pré-moldado de concreto, nas dimensões de 0,07x0,30x1,00m, assentados em perfeito alinhamento e rejuntados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:4.


A vala para assentamento do meio-fio deverá obedecer ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser apiloado e regularizado, deixando-o na cota desejada.

O meio-fio será assente na vala, com a face que não apresente falhas para cima, obedecendo ao alinhamento e as cotas do projeto. O material escavado da vala deverá ser repostado e apiloado ao lado do meio-fio, após o assentamento do mesmo.

LIMPEZA DA OBRA

A obra será entregue completamente limpa e própria para o uso a qual foi destinada.

BARROQUINHA- CE, JUNHO de 2014


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA
 LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO
 FONTE: SEINFRA 022.1 DESONERADA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	P.UNIT. DE CUSTO SEM BDI	SUB TOTAIS DE CUSTO
1.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		TOTAL ITEM R\$		9.000,00
1.1	CXXX	ENGENHEIRO CIVIL	HXMÉS	3,00	3.000,00	9.000,00
RUA 15 de AGOSTO						
1.0		SERVICOS PRELIMINARES		TOTAL ITEM R\$		94.728,36
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	2.520,00	0,24	604,80
1.2	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	108,33	1.311,96
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	720,00	22,46	16.171,20
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	720,00	32,07	23.080,40
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.520,00	21,25	53.550,00

JOÃO CORDEIRO						
ITEM	CÓDIGO SEINFRA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	P.UNIT. DE CUSTO SEM BDI	SUB TOTAIS DE CUSTO
1.0		SERVICOS PRELIMINARES		TOTAL ITEM R\$		108.766,00
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	2.742,00	0,24	658,08
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	914,00	22,46	20.528,44
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	914,00	32,07	29.311,98
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.742,00	21,25	58.267,50

JOSE GUILHERME ARAGÃO						
ITEM	CÓDIGO SEINFRA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	P.UNIT. DE CUSTO SEM BDI	SUB TOTAIS DE CUSTO
1.0		SERVICOS PRELIMINARES		TOTAL ITEM R\$		38.923,50
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	1.050,00	0,24	252,00
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	300,00	22,46	6.738,00
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	300,00	32,07	9.621,00
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.050,00	21,25	22.312,50

RUA DO CEMITERIO						
ITEM	CÓDIGO SEINFRA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT.	P.UNIT. DE CUSTO SEM BDI	SUB TOTAIS DE CUSTO
1.0		SERVICOS PRELIMINARES		TOTAL ITEM R\$		12.950,60
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	300,00	0,24	72,00
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	120,00	22,46	2.695,20
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	120,00	32,07	3.848,40
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	300,00	21,25	6.375,00
TOTAL SEM BDI R\$						294.608,48
BDI						21,50%
TOTAL COM BDI 21,50% R\$						357.742,82

Patrick M. Cavalcante
Patrick Melo Cavalcante
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 51.528
 CPF: 009.989.083-63



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO
FONTE: SEINFRA 022.1 DESONERADA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
ITEM	CÓDIGO SEINFRA	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANT	P.UNIT DE CUSTO SEM BDI	SUB.TOTAIS DE CUSTO
1.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
1.1	CXXX	ENGENHEIRO CIVIL	HXMES	3,00		3*1
		RUA 15 de AGOSTO				
1.0		SERVICOS PRELIMINARES				
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	2.520,00	(46+14+300)*7	
1.2	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	4*3	
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	720,00	(46+14+300)*2	
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	720,00	(46+14+300)*2	
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.520,00	(46+14+300)*7	
		JOÃO CORDEIRO				
1.0		SERVICOS PRELIMINARES				
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	2.742,00	(100+200+157)*6	
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	914,00	(100+200+157)*2	
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	914,00	(100+200+157)*2	
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.742,00	(100+200+157)*6	
		JOSE GUILHERME ARAGÃO				
1.0		SERVICOS PRELIMINARES				
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	1.050,00	(150)*7	
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	300,00	(150)*2	
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	300,00	(150)*2	
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.050,00	(150)*7	
		RUA DO CEMITERIO				
1.0		SERVICOS PRELIMINARES				
1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO	M2	300,00	(60)*5	
2.0		OBRAS DE DRENAGEM				
2.1	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	120,00	(60)*2	
2.2	C3112	SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m	M	120,00	(60)*2	
3.0		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				
3.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	300,00	(60)*5	

Patrick Melo Cavalcante
Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63



PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

LOCAL: SEDE DO MUNICIPIO

FONTE: SEINFRA 022.1 DESONERADA

ITEM	DESCRICAÇÃO	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO						
		TOTAL	30 DIAS	%	60 DIAS	%	90 DIAS	%
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 9.000,00	4.500,00	50,00	4.500,00	50,00	-	-
2.0	RUA 15 de AGOSTO	R\$ 94.728,36	47.364,18	50,00	47.364,18	50,00	-	-
3.0	JOÃO CORDEIRO	R\$ 108.786,00	54.383,00	50,00	54.383,00	50,00	-	-
4.0	JOSE GUILHERME ARAGÃO	R\$ 38.923,50	-	-	38.923,50	100,00	-	-
5.0	RUA DO CEMITÉRIO	R\$ 12.990,60	12.990,60	100,00	-	-	-	-
	TOTAL GERAL (SEM BDI)	R\$ 264.408,46	R\$ 119.237,78		R\$ 145.170,68		R\$ -	
	BDI 23,38%	R\$ 61.810,36	R\$ 27.877,79		R\$ 33.932,56		R\$ -	
	TOTAL SIMPLES(C/ BDI)	R\$ 326.218,82	147.115,57	45,10	179.103,24	54,90	-	-
	TOTAL ACUMULADO(C/ BDI)		147.115,57	45,10	326.218,82	100,00	326.218,82	100,00

Patrick Melo Cavalcante
 Patrick Melo Cavalcante
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 51.528
 CPF: 009.989.083-63




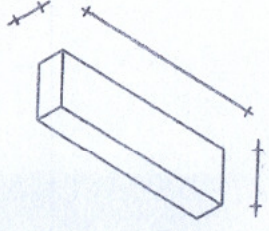
ESTADO DO CEARA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARROQUINHA
SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA



COMPOSIÇÃO DE BDI	
COD	DESCRIÇÃO
	Despesas Indiretas
	%
AC	Administração central
	3,80
DF	Despesas financeiras
	1,02
R	Riscos
	0,50
	Benefício
S + G	Garantia/seguros
	0,32
L	Lucro
	6,64
I	Impostos
	PIS
	8,65
	COFINS
	0,65
	ISS
	3,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)
	5,00
	-
	TOTAL DOS IMPOSTOS
	8,65
	BDI =
	23,38%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$


Patrick Meio Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63



PROJETO PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

DESCRIÇÃO: DIVERSOS DA SEDE DO MUNICÍPIO

MUNICÍPIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRIGUERA

AUTOR DO PROJETO: *[Handwritten Signature]*

RESPONSÁVEL TÉCNICO: PATRICK MELO GOMES/CREA Nº B1.528

AGUAS: PATRICK MELO GOMES/CREA Nº B1.528

CONTEÚDO:

- CORTE DA PAVIMENTAÇÃO
- DETALHE DO MEO-FIO

DATA: JUNHO/2014	ESCALA: 1/75	DESCRIÇÃO: PLIC	FOLHA: 01/01
------------------	--------------	-----------------	--------------

FORMULÁRIO A3

