

***CALÇAMENTO EM BLOQUETE NA ESTRADA DE  
ACESSO AO DISTRITO DE AIRÕES, NO MUNICÍPIO  
DE PAULA CÂNDIDO MG***

**LOCAL:**

**Trecho 1 da Estrada de acesso ao Distrito de Airões – Paula Cândido MG**

**Trecho 2 da Estrada de acesso ao Distrito de Airões – Paula Cândido MG**

**Trecho 3 da Estrada de acesso ao Distrito de Airões – Paula Cândido MG**

## **1 - INTRODUÇÃO:**

O objeto em questão fundamenta-se na elaboração de projeto técnico para calçamento da Estrada de acesso ao Distrito de Airões), para melhorias de infraestrutura rural, além de viabilizar melhor acesso aos veículos de saúde e segurança pública nessa localidade.

A elaboração do referido projeto se dá para atender a necessidade da população e melhorias no acesso ao Distrito e minimização das ocorrências devido ao período chuvoso que contribui para o carreamento de materiais suspensos para o curso de água a jusante da Localidade e degradação das vias próximas do empreendimento.

As placas de identificação da CONTRATADA (executadas de acordo com as exigências da Resolução CREA nº xxxxx/x, que "regula o tipo e o uso de placas de identificação do exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia" e de eventuais CONSULTORES e FIRMAS ESPECIALIZADAS, bem como da municipalidade local, deverão ter suas dimensões 3,00 x 1,50 m padrão SETOP, além disso ficará a cargo da Secretaria de Obras a determinação do posicionamento da placa no canteiro de serviços.

Para a execução da regularização, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos: Motoniveladora pesada, com escarificador; Carro-tanque distribuidor de água; Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; Grade de discos; Pulvi-misturador. Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material empregado na regularização. Sendo inviável o uso de equipamento convencional, poderão ser utilizados os seguintes: Placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação; Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

Após a execução da regularização do subleito, será realizado a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias: 2 cm em relação às cotas do projeto; + 20 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto, não se tolerando medida a menos; Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

## **2 - CALÇAMENTO:**

### **2.1 - CALÇAMENTO EM BLOQUETE SEXTAVADO:**

O pavimento em bloco sextavado 25x25 (tipo bloquete), deverá ser executado conforme especificações do fabricante, deverá ser assentado sobre colchão de areia com espessura especificada na planilha orçamentaria. Após o preparo do colchão assentar o pavimento de forma contínua e simétrica, mantendo assim a estética do pavimento após a sua conclusão. Após o pavimento assentado deverá ser espalhado sobre o mesmo uma fina camada de areia que após compactada irá penetrar nos espaços vazios entre os blocos aumentando a sua coesão. Deverá ser conferido antes do assentamento a qualidade e a resistência das peças, para que a mesma não comprometa a qualidade do pavimento como um todo, o bloco sextavado a ser utilizado deverá possuir uma resistência de no mínimo 35 Mpa.

Os blocos de concreto deverão ter resistência suficiente e adequada aos esforços provenientes do tráfego, ao longo do tempo. A qualidade do concreto é verificada pela resistência característica à compressão aos 28 dias, no mínimo igual a 35 Mpa, devendo ter consistência seca e alto teor de cimento, para garantir a sua durabilidade. A superfície

dos blocos deve ser tal que embora rugosa, tenha uma micro textura capaz de proporcionar uma superfície lisa e resistente ao desgaste. Para assegurar o intertravamento entre os blocos, as suas dimensões devem ser bem definidas, de modo que os espaços entre as juntas sejam bem pequenos. Quanto à forma em planta, os blocos devem ser projetados de maneira que possam ser manejados com apenas uma das mãos e que, quando ajustados, fiquem intimamente ligados. A resistência à compressão simples dos blocos não deve ser inferior a 25 mpa. Esta resistência é tomada como sendo a resistência característica de uma amostra de 12 blocos retirada de um lote e no máximo 20.000 blocos.

A sua determinação pode ser feita com as seguintes fórmulas:

$$f_k = (f_k - 1,64 \cdot s)$$

$$\frac{E (f_i - f_m)^2}{9} \text{ ou } \sqrt{\frac{E (f_i)^2 - (f_i)^2 / 10}{9}}$$

Onde:  $s$  = desvio padrão (Mpa);  $f_i$  = resistência a compressão simples de cada corpo de prova (Mpa);  $f_m$  = média aritmética da resistência à compressão simples de todos os corpos de prova (Mpa);  $f_k$  = resistência característica da amostra de 10 corpos de prova (Mpa).

A resistência à compressão simples de cada bloco é obtida dividindo-se a carga de ruptura, registrada na prensa pela superfície de uso do bloco onde será aplicado o carregamento. 2) A resistência à compressão simples dos blocos pré-moldados de concreto poderá, também, ser determinada segundo a norma DIN 18501. 3) O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal tipo, segundo a estabelecida pelo projeto.

O pavimento com bloco sextavado é executado com peças pré moldadas em formato hexagonal, conforme descrita anteriormente.

Sobre o leito devidamente preparado, será espalhada uma camada uniforme de areia numa espessura em torno de 4cm, destinada ao assentamento de qualidade do bloquete sextavado. Feito isto, os bloquetes são distribuídos, ao longo do colchão formado. Em seguida deverá ser rejuntado com pó de pedra para um consumo de 0,05

Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, marca-se, nestes ponteiros, com auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê a seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Distende-se fortemente um cordel pela marca, de ponteiro a ponteiro, e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e as guias, outros cordéis devem ser distendidos paralelamente ao eixo, inicia-se então o assentamento dos bloquetes. Pronta a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo, nesta fileira deverá haver uma junta coincidindo com o eixo da pista. O bloqueteiro golpeia o bloco sextavado com o martelo de modo a trazer sua face superior ao nível do cordel. Assentado o primeiro bloquete, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e formando uma junta.

O rejunte dos blocos será efetuado logo que seja concluído o seu assentamento, o intervalo entre uma e outra operação fica a critério da fiscalização; entretanto o

rejuntaimento devera acompanhar de perto, o assentamento, principalmente em região chuvosa ou sujeitas as outras causas que possam danificar a pavimentação já assentado, por não estar ainda fixado e protegido pelo rejuntaimento.

A compactação será executada longitudinalmente, iniciando do bordo mais baixo e progredindo no sentido do ponto mais alto da seção transversal, exigindo-se que cada passada do equipamento, seja recoberto no mínimo, a metade da largura anteriormente definida. Poderá ser utilizado equipamentos compactadores portátil manuais ou mecânicos.

Estimando-se o valor do serviço conforme composição a seguir

FORTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	01	CAÇAMENTO EM BLOQUETE COM O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUINDO O FRETE DO TRANSPORTE DA AREIA (DMT 36,2 KM), E O FRETE DO TRANSPORTE DO PÓ DE PEDRA (DMT=23,96 KM) - Bairro Primavera	M²		104,02	104,73
SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,005	124,28	124,28
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0443	161,07	161,07
SINAPI-I	712	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, *25 X 25* CM, E= 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	M2	1	83,40	83,40
SINAPI	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,173933	22,14	23,98
SINAPI	88316	SERVEITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,173933	20,92	22,64
SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	0,1195	3,12	3,17
SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1,60366	3,12	3,17
					0,00	0,00
					0,00	0,00
					0,00	0,00

  

Composição	02	CAÇAMENTO EM BLOQUETE COM O FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUINDO O FRETE DO TRANSPORTE DA AREIA (DMT 29,8 KM), E O FRETE DO TRANSPORTE DO PÓ DE PEDRA (DMT=29,2 KM) - Estrada de Airões	M²		103,15	103,84
SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,005	124,28	124,28
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0443	161,07	161,07
SINAPI-I	712	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, *25 X 25* CM, E= 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA, COR NATURAL	M2	1	83,40	83,40
SINAPI	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,173933	22,14	23,98
SINAPI	88316	SERVEITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,173933	20,92	22,64
SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	0,149	3,12	3,17
SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1,29356	3,12	3,17
					0,00	0,00
					0,00	0,00
					0,00	0,00

## 2.2 – VIGA DE TRAVAMENTO:

Deverá ser executada uma viga com peças de meio fio, para travamento do Pavimento de blocos de concreto no cruzamento de ruas em locais de grande declividade e no término da execução nas ruas projetadas.

## 2.3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- Pode-se substituir o insumo areia, utilizado como material do colchão de areia, pelo pó de pedra. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente;
- Pode-se substituir o insumo pó de pedra, utilizado como material de rejuntaimento, pelo insumo areia grossa. Para o uso deste insumo, considerar o mesmo coeficiente.

## 3 – MEIO FIO PRÉ MOLDADO:

Os meio-fio serão do tipo pré-moldado, em concreto estrutural Fck= 15Mpa, com dimensões de (12/15 x 35 X 100 )cm. O fundo das cavas será apoiado, os meio-fio serão alinhados, assentados e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência mínima de 20 MPa. O cimento deve ser de alta resistência inicial, devendo

satisfazer, respectivamente, a NBR 6118, NBR 5732/80 e NBR 5733/80. Os agregados devem satisfazer a NBR 7211/83. A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas. Todas as peças devem apresentar boa aparência em relação ao seu acabamento, não serão aceitas peças com superfícies irregulares e/ou danificadas. A medição deste serviço será feita pela metragem executada (m).

#### BIBLIOGRAFIA:

- MINEROPAR. Paralelepípedos e alvenaria poliédrica – Manual de utilização. Curitiba: gerência de Fomento e Economia Mineral, 1983.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Pavimentação. 3ª. Ed., Rio de Janeiro, 2006.

Wander Rodrigues da Silva  
CREA/MG 61.660/D