

MUNICÍPIO DE CUNHATAÍ / SC

PREFEITO : MARCOS ANTÔNIO THEISEN

PROJETO : DRENAGEM PLUVIAL, SINALIZAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL : RUA JOÃO SEHNEN – TRECHO IV

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente Memorial Descritivo refere-se à Drenagem Pluvial, Sinalização e Pavimentação Asfáltica, localizada na rua João Sehnem, com uma área total **1.509,50 m²**, no município de **CUNHATAÍ / SC**;

Todos os serviços executados como também os materiais utilizados e traços, deverão seguir a Norma **DNIT 031/2006 – ES**.

1- SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da obra (padrão geral de placa de obra)

A placas deverá ser confeccionada de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientações no presente manual. Ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica ou galvanizada em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para a fixação ou adesivação nas placas, conforme padrão geral.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

Recomenda-se que a placa seja mantida em um bom estado de conservação, inclusive quanta á integridade do padrão as cores durante o período de execução da obra.

1.1- BARRACO DE OBRA

Deverá ser construído barraco de obra nas dimensões de 2,50m x 2,50m com fechamento em chapa de compensado resinado 2.5 cm de espessura, cobertura em telhas de fibrocimento de 6 mm com uma água e piso em madeira.

1.2- PROTEÇÃO DE TRANSEUNTES

Deverão ser colocadas placas de sinalização de obra, conforme detalhe abaixo. Considerou-se a colocação de 04 placas em todo o trecho, que deverão ser posicionados em locais visíveis.

Deverá ser providenciada proteção de transeuntes durante a execução da obra através da inserção de cones, adaptando-se uma lâmpada com luz intermitente na parte superior. Os cones devem ser posicionados em uma lateral da pista, delimitando a área onde os pedestres irão transitar durante a execução dos passeios públicos.

As lâmpadas serão alimentadas por corrente elétrica e acima das lâmpadas deverão ser posicionados baldes plásticos na cor vermelho parcialmente transparentes acima das lâmpadas

Os cones serão posicionados a cada 10 m e interligados com fita zebra na parte superior;

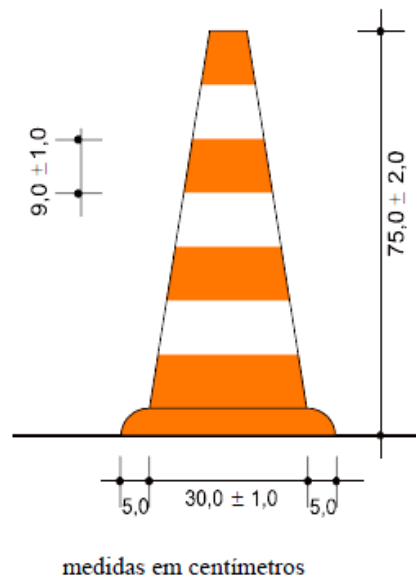


Figura 1: Cone
Fonte: Manual de Sinalização Urbana - CET;

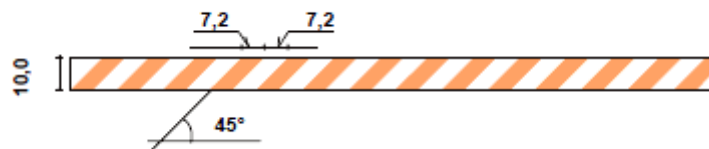
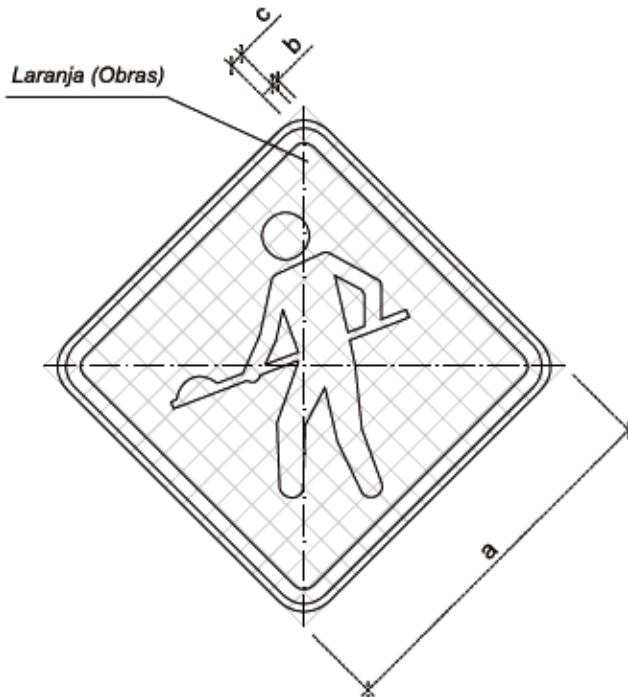


Figura 2: Fita zebrada;
Fonte: Manual de Sinalização Urbana - CET;

A-24

Obras



CORES:

Fundo: Laranja

Orla externa: Laranja

Orla interna: Preto

Símbolo: Preto

Verso: Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)
Urbana	30	450	09	18
Rural (Estrada)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	06	12

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

Nota:

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

Figura 3: Placa de sinalização de obra;

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito - CONTRAN

1.3- ACESSO ÀS RESIDÊNCIAS

Durante a execução da drenagem pluvial, deverá ser prevista a colocação de pranchas de madeira com 7,5 cm de espessura, de 1ª qualidade para o acesso dos moradores e veículos. A madeira utilizada deverá ser tipo PINUS e deverão ser inseridas quantas pranchas forem necessárias para o perfeito acesso dos mesmos.

Os acessos quando utilizadas as pranchas de madeira também deverão ser sinalizados com cones, sinal luminoso e fitas zebreadas nas laterais.

2- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Engenheiro Civil

Para o gerenciamento da obra deverá ser mantido na obra um Engenheiro civil que deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer dúvida que o encarregado da obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário.

Encarregado de Obra

Será de extrema importância um encarregado geral da obra fiscalizando e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

3- ACOMPANHAMENTO E CANTEIRO DE OBRA

Sinalização de Obra (Segurança)

A sinalização tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização da obra deve ser classificada tendo as seguintes funções:

- A regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via.
- Advertir os condutores sobre condições com potencial de riscos existentes na via ou nas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres.
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

(Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretendem transmitir regulamentação, advertência ou indicação, conforme prancha anexo).

Considerou-se para a respectiva obra a instalação de placas de sinalização de obras, conforme especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume II (Sinalização Vertical de Advertência) – Modelo **A-24**.

4- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos. Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do presente projeto, como terraplenagem e pavimentação asfáltica que corresponde a um número considerável de máquinas e equipamentos pesados conforme considerado na Tabela 1 abaixo.

Equipamento	Nº de Equipamentos
Escavadeira Hidráulica	01
Motoniveladora	01
Retroescavadeira	01
Rolo Compactador Corrugado	01
Rolo Compactador Liso	01
Rolo de Pneus	01
Rolo Tandem	01
Vibro-Acabadora	01

5- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

5.1- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO

5.1.1- PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

5.1.1.1- Limpeza Superficial

A limpeza superficial do calçamento conforme indicado em projeto, deverá ser executada com jatos d'água provenientes de caminhão pipa com alta pressão, que tem a finalidade de remover materiais orgânicos, óleos, graxas, etc.

5.1.1.2- Critérios de medição para pagamento da limpeza superficial

A limpeza superficial será medida por (**m²**) de área onde o respectivo serviço foi totalmente executado.

5.1.1.3- Pintura de Ligação

Generalidades

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base (Pavimentação em pedras de basalto irregulares), e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.).

Materiais

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, à taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0.6L/m².

Equipamentos

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder ao serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.

Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície pintada.

5.1.1.4- Critérios de medição para pagamento da pintura de ligação

A pintura de ligação será medida por (m²) de área onde o respectivo serviço foi totalmente executado.

5.1.1.5- Revestimento em Concreto Asfáltico

Generalidades

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada.

Materiais

Material Betuminoso

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP 50/70).

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas.

Composição da Mistura

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100 %. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4 % do total. A percentagem de ligante porém, poderá variar conforme o traço elaborado pela empresa executora, devendo sempre respeitar as normas específicas vigentes.

5.1.1.6- Critérios de medição para pagamento do C.B.U.Q

A Pavimentação será medida em (ton) de C.A.U.Q aplicada na pista, sendo para isso necessária a comprovação do quantitativo aplicado através dos tickets de pesagem emitidos no carregamento dos respectivos caminhões de transporte.

5.1.1.7- Execução

O revestimento será em C.A.U.Q. (Concreto Asfáltico Usinado à Quente), e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT.

O C.A.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O C.A.U.Q. deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 160°C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 145°C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

Para o projeto em questão, será utilizado uma camada de 4 cm de reperfilagem, que será aplicada com o auxílio de motoniveladora. Esta camada tem como objetivo nivelar as irregularidades existentes na pavimentação em pedras de basalto existentes e contribuir com uma superfície regular para a aplicação da segunda camada (Capa) que terá espessura de 3 cm.

A aplicação do C.A.U.Q para a Capa, deverá ser realizada com o auxílio da vibroacabadora, obedecendo a espessura do projeto. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 140°C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80°C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro da passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecerem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

A empresa que executará o serviço deverá realizar ensaios de granulometria, Teor de asfalto e betume, Ensaio de características Marshall (índice de vazios, estabilidade e Fluência).

O teor de asfalto será de **4,6 a 5,2 %**, sendo que a porcentagem de betume se refere à mistura de agregados considerada como 100%.

5.1.1.8 – Transporte de C.B.U.Q

O transporte de C.B.U.Q será realizado pelo Consórcio Intermunicipal (CIDIR). O valor do serviço não será contabilizado no respectivo orçamento, pois o próprio município, juntamente com o auxílio dos municípios integrantes do consórcio farão o respectivo transporte.

6- SINALIZAÇÃO

6.1- Sinalizações Verticais

A sinalização vertical deverá ser implantada observando-se os detalhes definidos no projeto e, as placas devem formar um ângulo entre 90° e 95° com o sentido do tráfego.

Nas placas de ruas, o nome da rua deverá estar em ressaltado na placa, sendo do mesmo material da placa. Não será permitido a colagem de adesivo para a identificação do nome da rua.



Figura 4: Exemplo de placa de rua – **Obs:** O nome é ilustrativo;

6.2- Poste em Aço

Para o poste deverá ser utilizado aço galvanizado diâmetro 75 mm, nas dimensões especificadas em projeto.

Placas e Acessórios

As chapas para placas de sinalização deverão ser zincadas (mínimo de 270 g de zinco/m²). As placas terão uma face pintada na cor preta semi-fosca, e a outra face nas cores padrões. Conforme normas e especificação em planta.

Sinalização Horizontal

A superfície de revestimento que irá receber a aplicação da sinalização horizontal deverá estar seca e isenta de material solto ou pó. A temperatura ambiente deverá estar compreendida entre 10°C à 40°C. A temperatura do revestimento não deverá ser superior a 60°C e a umidade do ar inferior a 90%. O projeto de sinalização deve seguir as instruções do projeto de sinalização, bem como o prescrito no CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO.

6.3- Critérios de medição da sinalização vertical

As placas de sinalização serão medidas em (m²), conforme executado no local. Os postes para sustentação serão medidos em unidades executadas.

7- DRENAGEM PLUVIAL

7.1- Escavação de valas

A escavação em material de 1ª Categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com os projetos e largura mínima necessária. O fundo da vala será regularizado manualmente.

Será determinado o volume escavado para a execução do corpo da boca de lobo e da tubulação. A profundidade da vala deve ser tal que após o reaterro, o tubo fique coberto por 0,60 metro de terra, tomando como parâmetro o nível superior da tampa da boca de lobo.

O destino final da tubulação no projeto será em bocas de lobo existentes ou para sangas/rios, conforme mostra na planimetria em anexo.

A abertura da vala será para cada diâmetro de tubulação das seguintes medidas:

Tubulação de ϕ 40 cm =

→ P/Largura: 0,30 (medida folga assentamento) + 0,40 (ϕ . do tubo) + 0,30 (medida folga p/ assentamento) = 1,00 m

→P/ a Altura: 0,40 (ϕ do tubo) + 0,60 (altura acima do tubo) = 1,00 m

Tubulação de ϕ 60 cm =

→ P/Largura: 0,30 (medida folga assentamento) + 0,60 (ϕ . do tubo) + 0,30 (medida folga p/ assentamento) = 1,20 m

→P/ a Altura: 0,60 (ϕ do tubo) + 0,60 (altura acima do tubo) = 1,20 m

7.2- Tubulação

Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre solo perfeitamente nivelado, sempre de jusante para montante. O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não serão aceitos tubos carunchados, trincados, quebrados ou com armadura a mostra.

No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente nivelados e alinhados.

Os tubos a serem utilizados serão os seguintes, conforme referencia do SINAPI:

- I. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE -PS1 PB NBR-8890 DN 400 MM P/AGUAS PLUVIAIS
- II. TUBO CONCRETO SIMPLES CLASSE - PS1 PB NBR-8890 DN 600 MM P/AGUAS PLUVIAIS

Os tubos deverão ter recobrimento mínimo de 0,60 m.

Deverá ser analisado a planimetria do projeto específico para utilizar a tubulação correspondente.

Reaterro

A vala deverá ser reaterrada com material da própria escavação desde que o mesmo seja de boa qualidade, em camada de no Maximo 0,20 m compactadas mecanicamente com equipamento apropriado. Só será necessário material de jazida se o material da própria escavação for de má qualidade.

Compactação Mecânica

Depois de cada etapa da obra estar concluída, inclusive o reaterro, poderá ser feita a compactação mecânica, que deverá ser executada em áreas limitadas. A compactação será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre os tubos seja de, no mínimo, 0,60 m. O aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura.

Os equipamentos pesados de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50 m do tubo, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,60 m não tiver sido colocada sobre o mesmo.

As máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m tenha sido colocada por cima do tubo.

Boca de Lobo

Serão executadas de acordo com o projeto específico. Terão laje de fundo de concreto simples, com FCK 20 Mpa, com espessura de 10 cm assentada sobre terreno firme e compactado, sempre 10 centímetros mais largo que as faces externas das paredes da caixa.

As paredes serão de alvenaria de tijolo maciço ou de 21 furos, preferencialmente deverá ser utilizado tijolo cerâmico 21 furos, espessura 22 centímetros, assentadas e rebocadas com argamassa de cimento, cal hidratada e areia média traço 1:2:8 respectivamente, a caixa coletora será somente rebocada internamente.

A largura da boca de lobo será constante, e deverá possuir grelhas de ferro chato soldado, conforme projeto específico.

Deverá ser previsto um colarinho de concreto com espessura de 10 cm, e a colocação da grade de ferro na alvenaria, conforme projeto em anexo.

A grade da boca de lobo deverá ficar cerca de 3 cm abaixo do nível final da pavimentação, de maneira a facilitar o escoamento da água.

OBS – Não serão admitidas alterações no tamanho e composição dos materiais da boca de lobo.

7.3- Caixa de Ligação

Será executada conforme mostra na planimetria caixa de ligação que servirá para ligar a tubulação a executar com a tubulação existente. Deverá seguir o projeto específico em anexo, conforme diâmetro da tubulação.

7.4- Caixa Coletora de Pista

Serão executadas de acordo com o projeto específico. Terão laje de fundo de concreto simples, com FCK 20 Mpa, com espessura de 15 cm assentada sobre terreno firme e compactado, sempre 10 centímetros mais largo que as faces externas das paredes da caixa.

A caixa deverá ser executada em concreto e ferragens, conforme detalhamento anexo ao projeto. A largura da caixa coletora será constante, e deverá possuir entrada de água na lateral e tampa de inspeção em concreto, conforme detalhamento.

8- OBRAS COMPLEMENTARES

8.1- Meio-fio

Será executado meio fio pré-moldado, fck 20 MPa, com dimensões de 12 cm de largura e 30 cm de altura.

Obs: O Meio fio será executado no projeto de passeio público. No presente projeto de Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação Asfáltica e Sinalização, não compreende a execução do mesmo.

8.2- Critérios de medição da drenagem pluvial

A tubulação de drenagem pluvial será mediada em **(m)** de tubulação executada e todos os demais itens correspondentes serão medidos conforme a unidade especificada no respectivo orçamento.

9- LIMPEZA FINAL DA OBRA

Será realizada a limpeza final da obra nas laterais da via, utilizando equipamentos necessários e mão de obra para a remoção de entulhos deixados pela execução dos serviços de drenagem pluvial, pavimentação asfáltica e pintura de sinalização vertical e horizontal, incluindo as placas, telas e instrumentos de segurança utilizados durante o período de execução do sub-trecho.

10- LAUDO TÉCNICO

A empresa executora deverá entregar Laudo Técnico com ART, atestando espessura, densidade e teor do CAP na mistura. Os pontos no local para a remoção dos corpos de prova deverão ser fornecidos pelo Fiscal da obra, sendo no mínimo 03 pontos aleatórios em cada trecho de pavimentação.

11- SINALIZAÇÃO DA OBRA

A empresa contratada é responsável pela sinalização da obra, indicando a movimentação de máquinas e pessoal na pista, ainda a contratada é responsável por todo e qualquer incidente que aconteça, pois é de sua responsabilidade a correta sinalização, e informação do canteiro de obras.

12- COMPLEMENTAÇÃO

A obra deverá ser entregue com seus equipamentos testados, em bom funcionamento, limpa, livre de entulhos e pronta para ser utilizada. A empresa compromete-se por cinco anos pelos consertos e reparos necessários que forem relacionados a mau funcionamento ocasionado por má execução.

OBSERVAÇÕES:

- Todos os serviços e materiais empregados deverão ser executados e estarem de acordo com as normas do DNER e ABNT.
- A obra será fiscalizada pela Assessoria de Fiscalização da AMERIOS.
- Antes de iniciar a obra, a fiscalização da AMERIOS, ou profissional habilitado contratado pela Administração, deverá ser avisada para a mesma repassar as informações necessárias para a Empresa Executora, para a mesma ficar ciente de que o projeto não poderá sobre nenhuma alteração, só será aceito alteração no projeto mediante aviso prévio com foto, ficando de responsabilidade da empresa todos os custos (projeto, guias etc...) referentes às alterações caso não faça o aviso prévio.

Maravilha (SC), 31 de MARÇO de 2016.

Rafael Cassol Basso

Assessor em Engenharia Civil – Amerios

CREA/SC 112.213-2

CREA Registro Nacional 2510463209