

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS, DRENAGENS SUPERFICIAIS E SINALIZAÇÕES HORIZONTAIS E VERTICAIS.

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

A finalidade do presente documento é descrever as etapas construtivas, bem como os materiais utilizados para execução da obra de Pavimentação Asfáltica em Concreto Betuminoso Usina do a Quente (CBUQ) das ruas e avenidas indicadas nos projetos. A pavimentação e recapeamento asfáltica será executada sobre leito natural sendo necessária conforme o projeto grande volume de corte e aterro. A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e projetos aprovados.

Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do GOINFRA, DNIT e ABNT.

A fiscalização da Contratante se reserva no direito de a qualquer momento da execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas.

A Contratante deverá, durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar as normas de segurança do trabalho para os colaboradores responsáveis pela sua execução. A Contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados.

2. SERVIÇOS INICIAIS

Inicialmente deverão ser executados o levantamento de todas as áreas onde serão realizados os cortes e os aterros em seguida deverá ser realizado a regularização das vias (terraplenagem) com motoniveladora e/ou equipamento adequado e manual, até atingir o nível e regularização adequada, quando necessária a conformação do subleito, dentro dos perfis transversais, greides e alinhamentos

previstos no projeto, está deverá ser feita, preferencialmente, pelo aporte de material, ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.

Previamente deverá ser instalada tubulação de drenagem pluvial conforme definida e detalhada em projeto acompanhando o comprimento das ruas, assim como as bocas de lobo necessárias.

Será executado a regularização e compactação da base existente, após será executado uma camada de base com espessura de 20,00cm, devidamente compactado e regularizado, com a inclinação indicada em projeto de 2% a partir do eixo da rua em direção ao meio fio. A espessura do pavimento tipo CBUQ deve ser $\geq 5,00$ cm, ou seja, a espessura do pavimento não deve ser inferior a 5 cm.

Os meios-fios deverão ser instalados conforme recomendações contidas no projeto e após a aprovação de equipe técnica de fiscalização.

A superfície do sub-leito deverá ser regularizada até assumir a forma da seção transversal tipo do leito carroçável. A compactação do sub-leito deverá ser feita por compactadores autopropulsores, progressivamente das bordas para o centro, até atingir o grau de compactação de 100% do PROCTOR NORMAL. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória.

3. PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de topografia deverão ser executados por um profissional habilitado, que deverá locar e nivelar a obra. Será exigido estaqueamento com piquetes a cada 20m (vinte metros) no sentido longitudinal. A sub-base e base serão executadas em conformidade com as seções transversais tipo do projeto e compreenderão as seguintes operações: fornecimento, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

O material a ser empregado na camada de sub-base deverá ser proveniente, exclusivamente de material previamente classificados, com índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 80%.

A camada de sub-base deverá ser executada em macadame seco nas espessuras definidas em projeto. A camada de base deverá ser executada com material de boa qualidade nas espessuras definidas em projeto.

O material utilizado para a imprimação (pintura impermeabilizante) é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído (CM-30). A taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de

1,2 L/m². Após a cura do CM-30 (72 horas), aplica-se a pintura de ligação e posteriormente o C.B.U.Q. 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 imprimada deve-se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis. A área imprimada 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 imprimada.

Após a imprimação, será executada pintura de ligação que tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). 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 0,6 L/m².

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor. 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. A camada de rolamento será executada em C.B.U.Q. Deverá ser empregado como material betuminoso RR-1C.

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. 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 outras substâncias nocivas.

O teor de asfalto será de 5,8 a 6,4 %, sendo que a porcentagem de betume se refere à mistura de agregados considerada como 100%. O revestimento será em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), e deve obedecer a recomendações do DNIT. O C.B.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O C.B.U.Q. deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° 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. A aplicação do C.B.U.Q. sobre a pista deverá ser realizada com o auxílio da vibroacabadora, obedecendo à 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 120°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.

Após liberação da equipe de fiscalização, a Contratada deverá realizar a instalação do meio fio. O meio fio será moldado in-loco de concreto e deverá seguir as dimensões e forma conforme projeto em anexo. A resistência mínima do concreto utilizado na fabricação dos meios-fios deverá ser de 20,0MPa. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do sub-leito

preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. Será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, compactado até chegar ao nível desejado. O assentamento se dará com a utilização de argamassa de cimento e areia (1:4), entre uma peça e outra.

4. CONTROLE TECNOLÓGICO

A condição essencial é que os materiais empregados no CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) tenham características satisfatórias às especificações gerais deste memorial e detalhadas em projeto.

A emulsão asfáltica pode ser descarregada no canteiro de serviço se estiverem de acordo com o projeto e orçamento.

O carregamento de emulsão que chegar à obra, devem ser realizados os seguintes ensaios conforme projeto e orçamento:

- ☐ ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE;
- ☐ ENSAIO DE CONTROLE DE TAXA DE APLICACAO DE LIGANTE BETUMINOSO;
- ☐ ENSAIO DE RESIDUO POR EVAPORACAO - EMULSAO ASFALTICA;
- ☐ ENSAIO DE VISCOSIDADE SAYBOLT - FUROL - MATERIAL BETUMINOSO; e,
- ☐ ENSAIO DE DETERMINACAO DO TEOR DE BETUME - CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO;
- ☐ ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO;
- ☐ ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE;
- ☐ ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO – SOLOS;
- ☐ ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ – SOLOS;
- ☐ ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE – SOLOS;
- ☐ ENSAIO DE COMPACTAÇÃO – AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS – ENERGIA NORMAL – SOLOS;
- ☐ ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA – IN SITU – MÉTODO FRASCO DE AREIA – SOLOS;
- ☐ ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA – AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS – ENERGIA NORMAL – SOLOS.

Cabe ressaltar que os ensaios denominados speedy e funil e areia podem ser exigidos pela fiscalização da obra da empresa contratada ajustando conforme procedimentos.

5. DRENAGEM

DRENAGEM SUPERFICIAL

5.1. Meio-fio e Sarjetas

5.1.1. Piqueteamento

Os piquetes serão fixados com intervalos de 5,00m, fixar a linha nestes de modo que fique com a mesma altura do perfil de concreto a ser moldado.

A distância entre o alinhamento do perfil e os piquetes será de 0,30m, para o caso de traçados em curva, os piquetes terão intervalos de até 1,00m no máximo, com raio de curvatura mínimo de 3,00m.

Preparar o terreno com uma tolerância de 0,02m a 0,03m da altura indicado para o perfil de concreto.

Quanto mais cuidadosa a preparação inicial, mais fácil será a operação da extrusora.

5.1.2. Acionamento da Extrusora

Posicionar a extrusora de maneira que o ponteiro guia fique o mais próximo possível da linha, a qual deverá estar devidamente esticada nos piquetes. Verificar se o alinhamento e o greide estão corretos, se a escavação tem largura e profundidade suficiente para a operação da extrusora. Assegurar-se de que entre o terreno e a base da forma haja uma tolerância mínima de 0,02m a 0,03m. O Acionamento do motor somente deverá ocorrer após o depósito de concreto estar devidamente abastecido.

5.1.3. Abastecimento de Concreto

É de suma importância manter o abastecimento de concreto durante a operação.

5.1.4. Dimensões do Meio fio e Sarjeta

O meio fio será em concreto moldado no local usinado de 20 Mpa, conforme projeto em anexo;

5.1.5. Acabamento

A cada 15,00m produzidos, cortar as juntas a cada 3,00m e fazer o acabamento final, passando as peças de acabamento na mesma direção da extrusora, fazer o acabamento enquanto o concreto estiver úmido.

5.1.6. Guia rebaixada (entrada de veículos)

Logo após a passagem da extrusora, colocar as formas para entrada de veículos, tirar o excesso de concreto, colocar a argamassa para fazer o acabamento da mesma forma descrita acima, de forma que fique nivelado com a rua.

6. OBSERVAÇÕES A SEREM SEGUIDAS SOBRE ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES

6.1 Normas de Segurança

Medidas de segurança nos trabalhos de escavação realizados nas obras de construção, inclusive trabalhos correlatos, executados, abaixo do nível do solo, entre outros: escoramentos de fundações, muros de arrimo, vias de acesso e redes de abastecimento.

- ☐ Antes de iniciar a escavação, deverão ser removidos blocos de pedras, árvores e outros elementos próximos a bordos da superfície a ser escavada.
- ☐ Deverão ser escorados muros e edifícios vizinhos, redes de abastecimento, tubulações, vias de acesso, vias públicas e, de modo geral, todas as estruturas que possa ser afetada pela escavação.
- ☐ O escoramento deverá ser inspecionado com frequência, principalmente após chuvas ou outras ocorrências que aumentem o risco de desabamento.
- ☐ Quando for necessário rebaixar o lençol d'água do subsolo, serão tomadas providências para evitar danos aos prédios vizinhos.
- ☐ Os taludes das escavações de profundidade superior à 125cm (cento e vinte e

cinco centímetros), deverão ser escorados com pranchas metálicas ou de madeira, assegurando estabilidade, de acordo com a natureza do solo.

- ☐ Será dispensado a exigência de que trata este artigo, quando o ângulo de inclinação do talude for inferior ao ângulo do talude natural.
- ☐ Nas escavações profundas, com mais de 2,00m (dois metros) serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitir em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.
- ☐ Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a distância superior à 0,50m (cinquenta centímetros) da borda da superfície escavada.
- ☐ O escoramento dos taludes de escavação deverá ser reforçado nos locais em que houver máquinas e equipamentos operando junto às bordas de superfície escavada.
- ☐ Nas proximidades de escavações realizadas em vias públicas e canteiros de obras, deverão ser colocadas cercas de proteção e sistemas adequados de sinalização.
- ☐ Os pontos de acesso de veículos e equipamentos à área de escavação, deverão ter sinalização de advertência permanente.
- ☐ As escavações nas vias públicas devem ser permanentemente sinalizadas com sinalização adequada aprovada pela fiscalização municipal.
- ☐ O tráfego próximo às escavações deverá ser desviado.
- ☐ Parágrafo Único - Quando for impossível o desvio do tráfego, deverá ser reduzida a velocidade dos veículos.

6.2 Interferência com Redes de Outras Concessionárias

Antes de iniciar qualquer frente de serviços, a Empreiteira deverá ter solicitado das concessionárias do serviço público o cadastro de suas redes. Todos os pedidos de cadastro deverão ser registrados no Diário de Obra.

É responsabilidade da Empreiteira qualquer dano causado às redes públicas existentes nas proximidades ou que cruzem com as redes que ela estiver executando.

6.3 Reconstituição de Calçadas, Meios-Fios, Áreas Gramadas e de Particulares

Sempre que forem executados serviços em áreas, urbanizadas causando a destruição de calçadas, meios fios, áreas gramadas e de particulares, a Empreiteira ficará obrigada a recuperar estes serviços.

7. DIÁRIO DE OBRA

É de competência da Empreiteira o registro no Diário de Obra de todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a Fiscalização neste mesmo diário, concordar ou retificar o registro da Empresa. Caso o Diário de Obra não seja preenchido, a Fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a Empreiteira, no caso de dias passíveis de prorrogação ou em qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

8. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

8.1 Mobilização:

A mobilização da empresa contratada compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA. Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

8.2 Desmobilização:

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra e a retirada das máquinas e dos equipamentos.

9. O ESPECIFICAÇÕES DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

As sinalizações horizontais e verticais deverão atender as normas que rege o Conselho Nacional de Trânsito CONTRAN, descritas no manual de sinalização do DNIT.

Demais informações referentes aos serviços de sinalização, estão descritos nos projetos. Para as sinalizações horizontais, contempla a execução das demarcações horizontais das paradas obrigatórias, faixas de pedrestes, linhas contínuas e seccionadas, levando em consideração que as demarcações deverão seguir as normas do DNIT, ou seja, atendendo os padrões de tipo/tamanho das letras e o material adequado para execução da pintura.

9.1 PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de sinalização vertical tem por finalidade informar aos usuários ou condutores, as condições e proibições, obrigações, advertências ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito à elas constitui infração.

As placas serão confeccionadas em chapa de aço que, após ser cortada e furada na dimensão

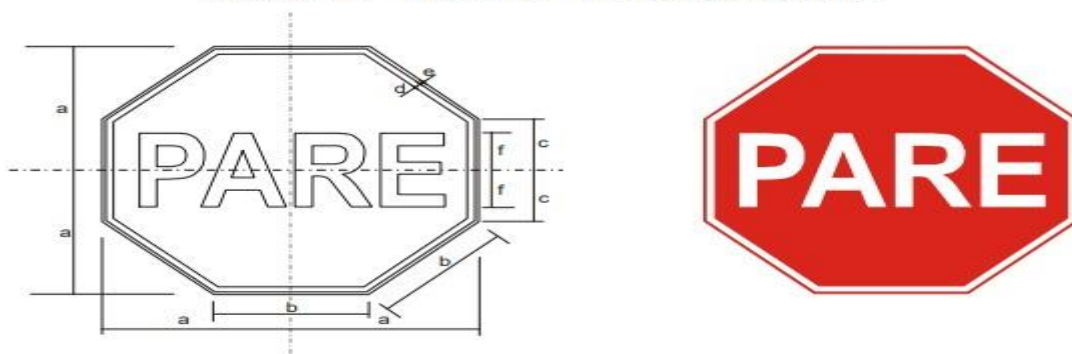
final, deverá ter suas bordas lixadas, antes do processo de tratamento composto por: Retirada da graxa, decapagem e fosfatização em ambas as faces, aplicação no verso de demão de “wash primer”, a base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização e secagem em estufa a 180° C, o acabamento 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 140° C.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosca ou semifosca, devendo constar o nome do fabricante e a data de fabricação com mês e ano.

9.2 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO – PARADA OBRIGATÓRIA

A Placa de Regulamentação, Parada Obrigatória (R-1), deverá ser confeccionada em chapa de aço nº 16, medindo 60 cm de diâmetro com pintura eletrostática semi-refletiva na cor vermelha com a denominação PARE e a orla na cor branca, em conformidade com a determinação do CTB (Código Brasileiro de Trânsito), abaixo:

Figura A.3 – Placa R-1 – Parada obrigatória



DIMENSÕES (mm.)						
PLACA	a	b	c	d	e	f
800	400	331	165	20	10	120
1000	500	414	207	30	20	150

9.3 SUPORTE PARA AS PLACAS

As placas deverão ser fixadas em colunas simples, tipo pontaletes de madeira de lei imunizada

nas dimensões de 8x8cm e altura conforme dimensionado em projeto. Os pontaletes deverão ser colocados em buracos de, no mínimo, 60 cm de profundidade chumbados com uma barra de ferro para travamento na base de concreto de 15 MPA.

Os suportes devem ser fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas, garantindo a correta posição do sinal.

NOTA: Os suportes devem ser fixados na calçada, próximos ao meio-fio, de forma a não obstruir a acessibilidade universal, mantendo-se uma circulação livre de 1,20 metros para pedestres e cadeirantes. Em casos de dúvida a fiscalização e/ou o autor do projeto deverá ser consultado.

10.DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução dos serviços far-se-á sob a fiscalização técnica do Departamento de Engenharia da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de Davinópolis-GO, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s).

A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a ele relacionados.

A Contratada deverá ter à frente dos serviços, responsável técnico, devidamente habilitado e empregar boa técnica na execução dos serviços, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.

Todas as despesas relativas a execução dos serviços, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis, fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais, refeições, etc, bem como providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico- financeiro e planilha orçamentária, aprovada pelo Departamento de Engenharia da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de Davinópolis-GO, através da fiscalização da obra. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/GO e a apresentação do Licenciamento Ambiental da Usina.

Os serviços rejeitados pela fiscalização serão considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, em tempo hábil para que não venha a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.

Fica a cargo do Contratada apresentar todos os resultados laboratoriais necessários em todas as medições.

Todas medições devem seguir acompanhadas de planilha orçamentária, memorial de cálculo, memorial fotográfico e plantas demonstrando os serviços executados.

No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste caderno de encargos e especificações ou projetos, a fiscalização deverá ser obrigatoriamente consultada para que tome as devidas providências.

11. OBSERVAÇÕES

- A obra deverá ser entregue completamente limpa e todo o entulho removido.
- Todo e qualquer serviço que se faça necessário ao perfeito funcionamento da obra, deverá ser orçado por ocasião da apresentação da proposta e consequentemente executado.
- Todos os materiais e serviços a serem utilizados deverão, antes do seu emprego, ser submetidos à aprovação da fiscalização.

- Quaisquer dúvidas não sanadas pelos projetos ou pelas especificações serão esclarecidas pela fiscalização.
- Todo serviço orçado e porventura não executado terá o seu valor descontado na última fatura ou permutado por outro de igual valor que por ventura venha a surgir no decorrer da obra.
- Após o término da obra, a contratada deverá obrigatoriamente providenciar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico com os resultados dos ensaios obtidos durante a execução da obra conforme projetos, memorial e orçamento.

Davinópolis, 26 de junho de 2024.

Moisés Antonio Rodovalho Bento
Engenheiro Civil
CREA: 1021103225D-GO