



Convenio nº: **890796/2019**

Objeto: **EXECUÇÃO DE OBRAS DE ARTE.**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

INFORMAÇÕES GERAIS

Serão executadas pontes e bueiros celulares na zona rural do município de São Bento Do Tocantins, conforme levantamento constante no memorial de cálculo da planilha orçamentária.

Segue abaixo a descrição dos serviços e especificações técnicas:

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES.

1.1.1 a 1.1.7 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.

Consultar Anexo Mobilização e Desmobilização.

1.1.1 LOCAÇÃO DE GRUPO GERADOR ACIMA DE * 20 A 80* KVA, MOTOR DIESEL, REBOCAVEL, ACIONAMENTO MANUAL.

Grupo gerador estará presente em todas as obras de arte, totalizando em 400 horas de funcionamento.

1.1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS.

Locação de contêiner durante 7 meses de obra.

1.2 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA.

1.2.1 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS.

O mesmo se faz necessário durante todo o período de obra, para indicar tarefas e acompanhar o andamento das mesmas. Duração de 7 meses.

1.2.2 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO.

Engenheiro civil acompanhará as principais etapas durante toda obra.

1.3 BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO-BDCC



1.3.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.

Com uma retroescavadeira abre-se uma vala, onde serão instaladas, as células pré-moldadas de concreto, em seguida é feita a compactação do solo com compactador soquete vibratório manual.

1.3.2 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.

Concreto fabricado em loco em betoneira com lançamento manual para execução de cama para os bueiros.

1.3.3 BOCA BDCC 2,00 X 2,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Bocas de bueiros celulares executada em loco, com formas de tabuas de pinho, concreto de 20Mpa moldado em loco, lançamento de concreto manual e dado acabamento com argamassa de cimento e areia 1:3.

1.3.4 CORPO DE BDCC 2,00 X 2,00 M PA1 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS.

Bueiros celulares pré-moldados, são assentados e alinhados para melhor transposição do corpo hídrico, em seguida é dado o acabamento com argamassa entre cada unidade do duto.

1.3.5 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo a percussão (tipo "sapinho"). Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

1.3.6 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES.

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, marcar o perímetro das formas de radier, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos;

Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira;

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma;

Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

1.3.7 CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 20 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.



Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
Assegurar-se da correta montagem das formas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas;
Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto;
Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem;
Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

1.3.8 TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-92, (1,48 KG/M²), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 X 60 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 15 X 15 CM.

Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-92 (1,48 kg/m² e malha de 15x15cm);
Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm; - Espaçador soldado tipo treliça – TG-8.

1.3.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - RODOVIA PAVIMENTADA.

Bueiros celulares são transportados em caminhão carga seca da fábrica até a cidade do destino em estrada pavimentada.

1.3.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15 T - RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.

Caminhão carga seca transporta os bueiros celulares em estrada não pavimentada, até o local da instalação do mesmo.

1.3.11 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 15T-CARGA E DESCARGA C/ CAMINHÃO GUINDAUTO DE 20T.M

Caminhão guindauto: equipamento responsável pelas operações de carga e descarga de tubos.

Servente com encargos complementares: profissional que auxilia a carga e descarga de tubos.

Carga e descarga de tubos com caminhão guindauto.

1.3.12 REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOTEQUE VIBRATÓRIO

A compactação do material de aterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de sapo mecânico, placas vibratórias ou soquetes manuais, de acordo com o espaço disponível. O teor de umidade do solo deve ser tal que permitida a compactação eficiente

1.4 PONTE 10m



1.4.1 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Concreto moldado em loco, concreto com fck de 25 Mpa, feito em betoneira com capacidade de 600L, brita 1 e brita 2, cimento Portland CP-32, areia média e água. Dosagem por meio de balança digital, com capacidade de 500kg, lançando manualmente por servente e pedreiro.

1.4.2 ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE.

Será utilizado moto-bomba, para esgotamento de água empossada, no local onde serão executadas as pontes, durante 4 dias 8 horas por dia.

1.4.3 ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA PROFUNDIDADE DE ATÉ 2M.

Escavação para execução de fundação, escavação feita manualmente por servente.

1.4.4 ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Armador e ajudante, dobraram de maneira manual aço CA-60, os blocos de fundação.

1.4.5 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Armador e ajudante, dobraram de maneira manual aço CA-50, os blocos de fundação.

1.4.6 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável pela medição, marcação, corte e pré-montagem das peças de fôrmas; - Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro durante a fabricação das peças, seja distribuindo material ou identificando as peças; - Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm; - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma; - Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; - Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm).

Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc; - Com os sarrafos e pontalotes, montar a grelha de suporte da fôrma do pilar; - Pregar a chapa compensada na grelha; - Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.



1.4.7 ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO CENTRIFUGADO, SEÇÃO CIRCULAR, CAPACIDADE DE 100 TONELADAS, COMPRIMENTO TOTAL CRAVADO ATÉ 5M, BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE SOBRE ROLOS.

Itens e suas características

- Bate-estacas por gravidade –Custo Horário Produtivo, CHP;
- Bate-estacas por gravidade -Custo Horário Improdutivo, CHI;
- Estaca pré-moldada de concreto armado, seção quadrada, capacidade de 25 toneladas.

Execução

- Verificar tipo, dimensão e integridade da estaca;
- Verificar condição do coxim antes do início da cravação. Se necessária a substituição, efetua-la antes do início da cravação;
- Verificar o prumo da estaca durante a cravação;
- Cravar a estaca até se obter a “nega” recomendada pelo projetista de fundações, verificando a verticalidade da estaca. Desaprumo máximo: 1:100;
- Não permitir paralisação superior a 5 minutos entre cravação e medida da nega.

1.4.8 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Idem ao item 1.4.1

1.4.9 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Idem ao item 1.4.5

1.4.10 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Idem ao item 1.4.6

1.4.11- 5(CINCO) LONGARINAS 0,68X0,68X10,00 M, PRÉ MOLDADAS, INCLUSO TRANSPORTE E INSTALAÇÃO COM GUINDASTE 70 TONELADAS.

As 5 Longarinas serão instaladas por meio de guindaste de capacidade de 70 toneladas, assentadas individualmente, encaixando as, nos dentes do pegão. O item será transportado de Araguaina-TO até São Bento do Tocantins-TO, custos de transportes e instalações já incluso em cotação.

1.4.12 APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO

Aparelho de apoio de neoprene fretado, 60 x 45 x 7,6 cm, com fretagem de aço de 4 mm intercaladas com elastomero de 11 mm e revestimento final com elastomero de 6 mm, poliestireno expandido/eps (isopor), tipo 2f, placa, isolamento termoacustico, e = 10 mm, 1000 x 500 mm. Onde o pedreiro irar assentar com graute de cimento de uso geral no encabeçamento da ponte.



1.4.13 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Idem ao item 1.4.1

1.4.14 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Idem ao item 1.4.6

1.4.15 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Idem ao item 1.4.5

1.4.16 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Itens e suas características

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço. - Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço. - Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação. - Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

Execução

- A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição). - A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. - Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

1.5 PONTE 14m

1.5.1 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Concreto moldado em loco, concreto com fck de 25 Mpa, feito em betoneira com capacidade de 600L, brita 1 e brita 2, cimento Portland CP-32, areia média e água. Dosagem por meio de balança digital, com capacidade de 500kg, lançando manualmente por servente e pedreiro.

1.5.2 ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE.



Será utilizado moto-bomba, para esgotamento de água empossada, no local onde serão executadas as pontes, durante 4 dias 8 horas por dia.

1.5.3 ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA PROFUNDIDADE DE ATÉ 2M.

Escavação para execução de fundação, escavação feita manualmente por servente.

1.5.4 ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Armador e ajudante, dobraram de maneira manual aço CA-60, os blocos de fundação.

1.5.5 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Armador e ajudante, dobraram de maneira manual aço CA-50, os blocos de fundação.

1.5.6 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável pela medição, marcação, corte e pré-montagem das peças de fôrmas; - Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro durante a fabricação das peças, seja distribuindo material ou identificando as peças; - Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm; - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma; - Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; - Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm).

Execução

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc; - Com os sarrafos e pontalotes, montar a grelha de suporte da fôrma do pilar; - Pregos a chapa compensada na grelha; - Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação; - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

1.5.7 ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO CENTRIFUGADO, SEÇÃO CIRCULAR, CAPACIDADE DE 100 TONELADAS, COMPRIMENTO TOTAL CRAVADO ATÉ 5M, BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE SOBRE ROLOS.

Itens e suas características

- Bate-estacas por gravidade –Custo Horário Produtivo, CHP;
- Bate-estacas por gravidade -Custo Horário Improdutivo, CHI;



•Estaca pré-moldada de concreto armado, seção quadrada, capacidade de 25 toneladas.

Execução

- Verificar tipo, dimensão e integridade da estaca;
- Verificar condição do coxim antes do início da cravação. Se necessária a substituição, efetuá-la antes do início da cravação;
- Verificar o prumo da estaca durante a cravação;
- Cravar a estaca até se obter a “nega” recomendada pelo projetista de fundações, verificando a verticalidade da estaca. Desaprumo máximo: 1:100;
- Não permitir paralisação superior a 5 minutos entre cravação e medida da nega.

1.5.8 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Idem ao item 1.5.1

1.5.9 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Idem ao item 1.5.5

1.5.10 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Idem ao item 1.5.6

1.5.11 6 LONGARINAS 0,57X0,90X14,00 M, PRÉ-MOLDADAS, INCLUSO TRANSPORTE E INSTALAÇÃO COM GUINDASTE 70 TONELADAS.

As 6 Longarinas serão instaladas por meio de guindaste de capacidade de 70 toneladas, assentadas individualmente, encaixando as, nos dentes do pegão. O item será transportado de Araguaina-TO até São Bento do Tocantins-TO, custos de transportes e instalações já incluso em cotação.

1.5.12 APARELHO APOIO NEOPRENE FRETADO

Aparelho de apoio de neoprene fretado, 60 x 45 x 7,6 cm, com fretagem de aço de 4 mm intercaladas com elastomero de 11 mm e revestimento final com elastomero de 6 mm, poliestireno expandido/eps (isopor), tipo 2f, placa, isolamento termoacustico, e = 10 mm, 1000 x 500 mm. Onde o pedreiro irar assentar com graute de cimento de uso geral no encabeçamento da ponte.

1.5.13 CONCRETO FCK = 25 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Idem ao item 1.5.1



1.5.14 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Idem ao item 1.5.6

1.5.15 ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO.

Idem ao item 1.5.5

1.5.16 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Itens e suas características

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço. - Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço. - Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação. - Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

Execução

- A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. - O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição). - A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. - Caso o teor de umidade se

apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.