



MEMORIAL DESCRITIVO

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE RECONSTRUÇÃO DE
PASSAGEM MOLHADA DA PRAÇA ESPIRITO SANTO, BEIRA
RIO, NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO/PE.**



ÍNDICE

- 1. Apresentação**
- 2. Mapa de Situação**
- 3. Síntese de Empreendimento.**
- 4. Informações sobre o Município**
- 5. Memória Descritiva**
- 6. Informações para Elaboração do Plano de Execução**
- 7. Resumo, Memória de cálculo, orçamento, cronograma, projeto básico, composição de BDI e atestado de capacidade técnica.**
- 8. Especificações**
- 9. Anexos**



1. APRESENTAÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

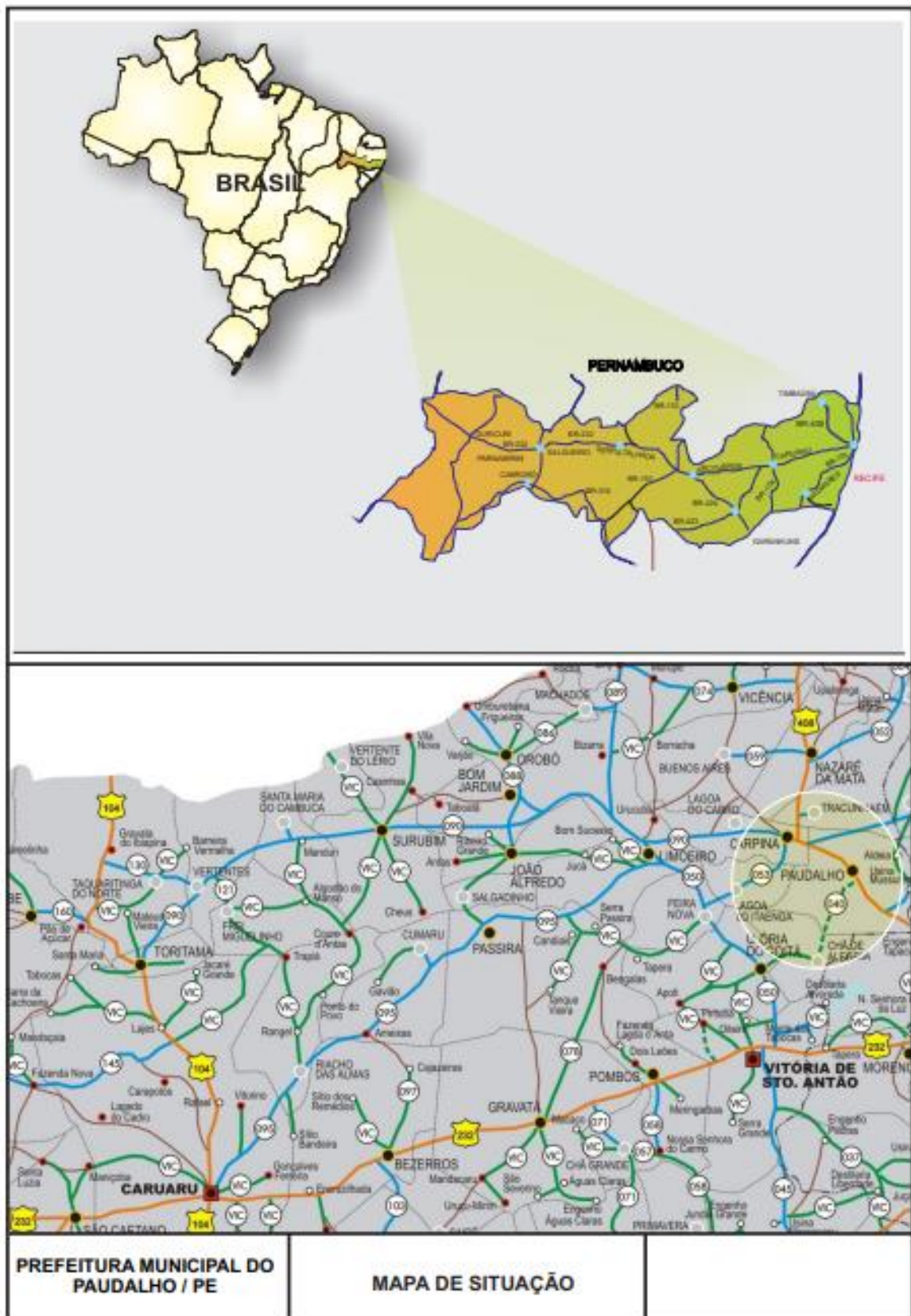
A Prefeitura Municipal do Paudalho – PE apresenta o projeto DE RECONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA DA PRAÇA ESPIRITO SANTO, BEIRA RIO, NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO/PE. contendo os elementos necessários para a execução dos serviços necessários à execução do objeto em questão, sendo apresentado em volume único.

A elaboração desse trabalho visa estabelecer as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução de atividades e etapas de reforma, a fim de assegurar um controle permanente e o melhor padrão de qualidade, seguindo os Projetos e Normas da ABNT.

Desse modo, contém neste documento a Proposta de Intervenção justificada pelo Memorial Descritivo, as Disposições Preliminares para execução dos Serviços, a Especificação Técnica, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-financeiro e Projeto Arquitetônico, fundamentais para o alcance das metas estabelecidas pela Prefeitura Municipal do Paudalho / PE, na correta execução do Projeto.



2. MAPA DE SITUAÇÃO





3. SÍNTESES DE EMPREENDIMENTO



3.1 RESUMOS DO PROJETO

3.1.1 - EMPREENDIMENTO:

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE RECONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA DA PRAÇA ESPIRITO SANTO, BEIRA RIO, NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO/PE.



- 3.1.2 - LOCALIZAÇÃO: Município do Paudalho, pertencente à Região da Mata Norte, do Estado de Pernambuco.
- 3.1.3 - EMPREENDEDOR: Prefeitura Municipal de Paudalho.
- 3.1.4 – POPULAÇÃO BENEFICIADA: População da Zona Rural.
- 3.1.5 - CUSTO DO EMPREENDIMENTO: **R\$ 3.374.576,60 (três milhões, trezentos e setenta e quatro mil, quinhentos e setenta e seis reais e sessenta centavos).**



4. INFORMAÇÕES SOBRE O MUNICÍPIO

INFORMAÇÕES SOBRE PAUDALHO

Paudalho é um município brasileiro, Mesorregião Zona da Mata, Microrregião Setentrional do estado de Pernambuco. Limita-se com os municípios de Tracunhaém (norte), São Lourenço da Mata, Chã de Alegria, Glória do Goitá e Camaragibe (sul) com Paulista e Abreu e Lima (leste), e Lagoa de Itaenga e Carpina (oeste).

À distância até a capital pernambucana, Recife, é 47 km. O município possui uma área territorial de 277, 796 km², população de 51 834 habitantes (IBGE/2011), sendo 76% na zona urbana e 24% na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 49,6%, enquanto que do feminino totalizam 50,4%, totalizando uma densidade demográfica de 186,59 hab./km².

HISTÓRIA

Paudalho é bem marcado pela história, e suas terras começaram a ser exploradas em fins do século XVI, com o corte do pau-brasil em suas florestas. O nome da cidade de Paudalho surge da derivação de uma grande árvore secular que exalava cheiro completamente semelhante ao do alho que existia na margem direita do Rio Capibaribe, extremo oeste da Cidade, num lugar antes chamado de Itaíba, atualmente onde fica localizada a Ponte de Itaíba, centro da cidade.

A ocupação organizada das terras iniciou com um aldeamento indígena promovido pelos padres franciscanos: aldeia de Miritiba (corruptela do tupi mbiri-tyba, que, no dizer de Teodoro Sampaio, significa juncal). Esta aldeia localizava-se nos extremos de Goiana, Igarassu e Tracunhaém, do lado esquerdo do Rio Capibaribe. Nesta aldeia nasceu o índio Poti, batizado Felipe Camarão, herói da luta contra a ocupação holandesa. Posteriormente a região cresceu sob o impulso do cultivo da cana-de-açúcar e diversos engenhos estabeleceram-se na região. O primeiro registro é do Engenho Mussurepe, instalado por volta de 1630. Na primitiva aldeia indígena estabeleceu-se o Engenho Aldeia, de propriedade de Bartolomeu de Holanda Cavalcanti em 1660.

O povoado de Paudalho surgiu no entorno do engenho Paudalho, de propriedade do português Joaquim Domingos Teles.

O município, criado em 03/04/1893, pela Lei Provincial nº 1318, é formado pela Sede e pelos povoados de Pirassirica, Chã da Cruz, e Guadalajara.



GEOGRAFIA

Localiza-se a uma latitude 07°53'48" sul e a uma longitude 35°10'47" oeste, estando a uma altitude de 69 metros.

O a maior parte do relevo do município insere-se nos Tabuleiros Costeiros, que apresentam altitude média de 50 a 100 metros. São compostos por platôs de origem sedimentar, com grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. A leste, parte da área está inserida na unidade geoambiental das Superfícies Retrabalhadas. Os solos constituem-se de Latossolos e Podzólicos nos topos de chapadas e topos residuais; pelos Podzólicos com Fregipan, Podzólicos Plínticos e Podzóis nas pequenas depressões nos tabuleiros; pelos Podzólicos Concrecionários em áreas dissecadas e encostas e Gleissolos e Solos Aluviais nas áreas de várzeas.

O município de Paudalho, está inserido na Mata Norte do Estado de Pernambuco que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio. O relevo de Paudalho faz parte predominantemente da unidade dos Tabuleiros Costeiros. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural. Parte de sua área, a leste. Está inserida na unidade geoambiental das Superfícies Retrabalhadas. O município de Paudalho encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Salgadinho e Vertentes da Formação Moura e dos depósitos aluvionares.

Predomina na vegetação a Floresta subperenifólia, com partes de Floresta subcaducifólia e cerrado/ floresta.

O município de Paudalho encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe.

A altitude é de 69 metros, o clima é do tipo Tropical chuvoso com verão seco. O período chuvoso começa no outono tendo início em fevereiro e término em outubro. A precipitação média anual é de 1.634.2 mm e o fuso horário UTC-3.



ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A economia do município baseia-se na monocultura de cana-de-açúcar para produção de açúcar e etanol, na fabricação de artigos cerâmicos para a construção civil e no turismo com o Pólo de Romaria São Severino dos Ramos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,670, que situa o município em 34º no ranking estadual e em 3465º no nacional. O PIB é de R\$ 264, 666mil e PIB per capita de R\$ 5,51 (IBGE 2010).

A rede de saúde se compõe de 02 Hospitais, 152 Leitos, 09 Ambulatórios, e 51 Agentes Comunitários de Saúde Pública. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 85,07 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 40 estabelecimentos de ensino fundamental com 10953 alunos matriculados, e 03 estabelecimentos de ensino médio com 1513 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 214 salas de aula, sendo 31 da rede estadual, 135 da municipal e 48 particulares.

Dos 10 699 domicílios particulares permanentes, 6664 (62,3) % são abastecidos pela rede geral de água, 2313 (21,6) % são atendidos por poços ou fontes naturais e 1722 (16,1) % por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 5673 (53,0) % dos domicílios. Os gastos sociais per capita são R\$ 36,00 em educação e cultura, R\$ 19,00 em habitação e urbanismo, R\$ 16,00 em saúde e saneamento e R\$ 01,00 em assistência e previdência social (2000).

Os setores de atividade econômica formais são: Indústria de transformação, gerando 1050 empregos em 49 estabelecimentos, Comércio com 244 em 73, Serviços com 226 em 23, administração pública com 474 em 02, Construção civil com 91 em 7 e Agropecuária, extrativismo vegetal, caça e pesca com 1281 em 48.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0, 370, ocupando a 40º colocação no ranking estadual e a 3.644º no ranking nacional.



TURISMO

Paudalho é um grande centro de romaria do Nordeste, cujo acesso é facilitado por situar-se à margem da rodovia BR-408, que liga o município à cidade do Recife, capital do Estado.

Os romeiros vêm entre setembro e ABRIL ao Engenho Ramos, onde está a capela de Nossa Senhora da Luz, cumprir promessas a São Severino dos Ramos. Anexa à capela está a sala dos ex-votos, onde os fiéis depositam peças diversas, em agradecimento a graças alcançadas.

Outro ponto de interesse são as ruínas do Mosteiro de São Francisco, onde vários religiosos se refugiaram quando da ocupação holandesa em Pernambuco. Diversos prédios de interesse histórico são abertos à visitação: como antigos engenhos; a Ponte de Itaíba, do século XIX, inaugurada pelo Imperador Dom Pedro II; o Bosque de Pau-Brasil; a fábrica de beneficiamento do sal, instalada em prédio do século XVIII; a estação ferroviária (1891); os antigos casarões do início deste século, com detalhes ou fachada em azulejos portugueses; a casa de farinha do Engenho Açogue Velho; o açude zumbi.

A festa de São Sebastião é a mais movimentada festa popular religiosa, porém o padroeiro da Cidade é o Divino Espírito Santo, com sua matriz localizada próxima à Prefeitura Municipal. Durante o Carnaval, a cidade conta com grupos de maracatu rural, bumba-meu-boi, urso e caboclinhos.

POPULAÇÃO ALVO

Toda a população urbana e rural (usuários, turistas e pedestres) que circulam no município, ampliando conforto e segurança, será diretamente beneficiada no transporte, comércio, serviços, economia e turismo municipais.



5. MEMÓRIA DESCRITIVA

5.1 INTRODUÇÃO

A prefeitura municipal de Paudalho / PE, apresenta proposta do RECONSTRUÇÃO DE PONTE DE ACESSO AO ENGENHO MUSSUREPE, OCASIONADA PELAS FORTES CHUVAS EM MAIO DE 2022, NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO/PE, objetivando uma melhoria para os munícipes.

5.2 PROJETO

O Projeto é composto por memória de cálculo, cronograma, projeto básico, e elementos necessários à execução da obra.

5.3 Descrição da Obra

A Passagem Molhada existente possui largura do tabuleiro de 5,00m e extensão total de 57,00m. A mesma é composta de muros de contenção de alvenaria de pedra argamassada, 41 tubos de concreto armado, cada um deles com diâmetro de 1,00m e extensão de 5,00m, aterro interno compactado e laje do tabuleiro de concreto armado.

Existe ainda um pontilhão de concreto armado, composto de 2 vigas principais, laje do tabuleiro e 3 transversinas (1 em cada apoio e 1 intermediária), com largura da laje do tabuleiro de 5,00m e extensão total de 10,22m, se encontrando parcialmente danificado, devido a oxidação das armações das vigas principais, da laje do tabuleiro e das transversinas do mesmo.

A cota atual da laje do tabuleiro existente é de 63,50m, enquanto que, a cota da máxima enchente é de 64,85m, ou seja, 1,35m acima da mesma.

Para a adequação da Passagem Molhada:

- a) A cota da nova laje do tabuleiro será acrescida para 65,50m, aumentando 2,00m
- b) A largura da laje do tabuleiro será acrescida para 12,00m, sendo composta de:
 - b.1) Pista de rolamento com largura de 7,20m
 - b.2) Passagem para pedestre com largura de 1,50m
 - b.3) Ciclovia com largura de 2,00m
 - b.4) 2 guarda-rodas do tipo New Jersey com largura de 0,40m cada
 - b.5) 2 guardas-corpos com largura de 0,25m cada

Para manter a Passagem Molhada em tráfego durante a adequação da mesma, os trabalhos deverão ser executados em 2 etapas, quais sejam:

- a) Etapa 1 = execução do alargamento projetado (7,00m)
- b) Etapa 2 = execução do complemento da parte existente (5,00m)

A extensão total da Passagem Molhada adequada será de 111,00m, sendo composta dos seguintes trechos:

- a) Trecho 1 (38,00m) = situado entre as estacas 8 + 2,00 e 6 + 0,00 (1º acesso)
- b) Trecho 2 (57,00m) = situado entre as estacas 6 + 0,00 e 4 + 17,00 (central)
- c) Trecho 3 (16,00m) = situado entre as estacas 4 + 17,00 e 3 + 13,00 (2º acesso)

O alargamento projetado até o nível da laje de tabuleiro da atual Passagem Molhada (63,50m), será composto de muros de contenção de alvenaria de pedra argamassada, 41 tubos de concreto armado no mesmo alinhamento dos tubos existentes, cada um deles com diâmetro de 1,00m e extensão de 7,00m e aterro interno de solo/cimento (10/1).

No mesmo nível do pontilhão existente (63,50m), será projetado um novo pontilhão de concreto armado, composto de 2 vigas principais, laje do tabuleiro e 3 transversinas (1 em cada apoio e 1 intermediária), com largura da laje do tabuleiro de 7,00m e extensão total de 10,22m.

O complemento do trecho existente da Passagem Molhada, entre os níveis 63,50 e 65,50m, será composto de muros de contenção de concreto armado, 29 tubos de concreto armado, cada um

de 1,00m de diâmetro com diâmetro de 1,00m e extensão de 5,00m, aterro interno de solo/cimento (10/1) e laje do tabuleiro de concreto armado.

O complemento do trecho projetado da Passagem Molhada, entre os níveis 63,50 e 65,50m, será composto de muros de contenção de alvenaria de pedra argamassada, 29 tubos de concreto armado cada um deles com diâmetro de 1,00m e extensão de 7,00m, aterro interno de solo/cimento (10/1) e laje do tabuleiro de concreto armado.

Para reduzir os empuxos atuantes sobre os muros de contenção existentes e projetados, os aterros internos serão executados com solo/cimento (10/1).

As bases dos muros de contenção projetados serão executadas com alvenaria de pedra argamassada, apoiadas em camadas de concreto magro com espessura de 5,00cm.

As lajes do tabuleiro dos trechos 1,2 e 3, serão de concreto armado com tela telcon.

Entre as lajes do tabuleiro e as camadas de solo/cimento será aplicada lona plástica.

As armações dos muros de concreto armado do complemento do trecho existente (etapa 2), serão fixadas nos muros e nas lajes existentes.

A iluminação da Passagem Molhada será realizada através de postes da Postemax (PMAX-PO-F-CS-6000), de aço tipo SAE 1010/1020, devendo serem implantados 5 postes em cada parte lateral da mesma.

Recuperação do pontilhão existente

- a) Considerar percentual de 30% para a recuperação da ponte.
- b) Detectar o trecho que apresenta armação exposta e oxidada.
- c) Remover o concreto estrutural danificado existente no local.
- d) Apicoar toda a superfície do concreto estrutural danificado.
- e) Remover a oxidação da armação danificada com escova de aço.
- f) Aplicar na armação danificada antioxidante de zinco ou alumínio.
- g) Aplicar na armação danificada resina epóxi fluída.
- h) Recompôr a seção original da armação existente.
- i) Lavar a superfície exposta e danificada com jato de água sob pressão.
- j) Recompôr a seção original do concreto danificado com concreto estrutural.
- k) Aplicar sobre toda a superfície exposta argamassa polimérica.

Metodologia de execução

- a) Os complementos dos muros existente serão de concreto estrutural.
- b) Os novos muros projetados serão de alvenaria de pedra argamassada.
- c) A superestrutura do novo pontilhão será de concreto estrutural.
- d) Os novos tubos serão de concreto armado, com diâmetro interno = 1,00m.
- e) Os aterros serão executados com solo/cimento (10/1), em camadas de 20,00 cm.
- f) Utilizar lona plástica entre a laje do tabuleiro e o solo/cimento.
- g) Executar inicialmente os muros 1,2 e 3 (trecho 2), 19 e 23 (trechos 1 e 3).
- h) A seguir, executar a etapa 1 (projetada) dos trechos 1,2 e 3.
- i) Manter o tráfego da etapa 2 (existente) dos trechos 1,2 e 3.
- j) Colocar a etapa 1 em tráfego antes de executar o complemento da etapa 2.
- k) Unificar as lajes dos tabuleiros das etapas 1 e 2
- l) Implantar os postes de iluminação nas partes laterais da obra.

6. INFORMAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE EXECUÇÃO

6.1 Clima e Pluviometria

A região onde se localiza o projeto possui umidade relativa em torno de 80%. Durante o período chuvoso, que vai de maio a julho os registros de umidade indicam valores mais elevados com média podendo atingir 80%. Os totais anuais de chuva registram valores acima de 1000 mm podendo atingir valores maiores na ordem de 1600 mm.

O clima segundo a classificação de Wladimir de Koppen e do tipo BSH, clima do semi-árido quente, caracterizado pela escassez de precipitações e com distribuição irregular.

As temperaturas médias anuais na região atravessada pela rodovia atingem valores de 23° C com amplitude térmica variando em torno de 11° C. As maiores médias mensais de temperatura ocorrem nos meses de dezembro e ABRIL e as mais baixas nos meses de junho e julho.

6.1.2 Condições de Acesso

As condições de Acesso do trecho são boas, permitindo através da BR - 408, os deslocamentos entre o local da obra.

6.1.3 Condições de Apoio Logístico

O apoio logístico para a execução dos serviços deverá contar com o município do Paudalho para moradia do pessoal e aquisição de gêneros de primeira necessidade, que apresenta uma boa infraestrutura.

6.2 Prazos

Prazo previsto para execução da obra é de 300 (Trezentos) dias corridos.



7.0 RESUMO



ORÇAMENTO

No orçamento o custo estimado foi elaborado utilizando as duas planilhas de referência a Onerada e Desonerada. Como parâmetro para análise de economicidade e de menor valor para **ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL** a Planilha orçamentária utilizada será a **PLANILHA ONERADA**.

Contém o custo global do empreendimento e o demonstrativo do valor orçado, por serviço e atividade, perfazendo o total de: **R\$ 3.374.576,60 (Três milhões, trezentos e setenta e quatro mil, quinhentos e setenta e seis reais e sessenta centavos).**

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados na localidade, por serviço e atividade de acordo com Tabelas de Preços SINAPI 02-2023, com BDI de 20,34% (vinte vírgula trinta e quatro) de acordo como Tribunal de Conta da União – TCU).



7.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO.



7.2 ORÇAMENTO.



7.3 CRONOGRAMA.



7.4 PROJETO BÁSICO.



7.5 COMPOSIÇÃO DE BDI.

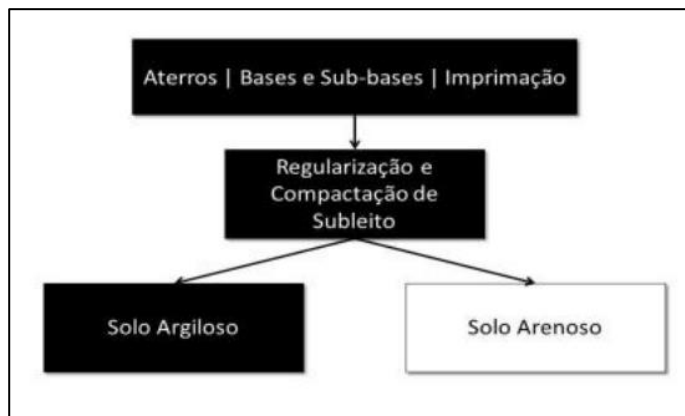


7.6 ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA.



8. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

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.

EQUIPAMENTO –

Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.

- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de aterro com 15 cm de espessura.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de aterro.
- A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material.
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal.
- É considerado na composição o esforço de umidificar o material do aterro a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação.
- As produtividades desta composição

não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.

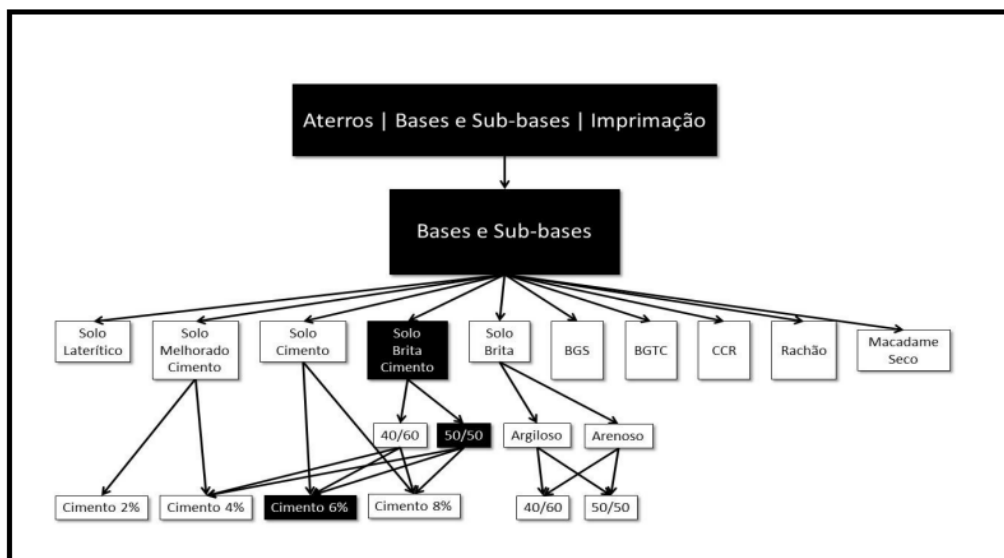
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.
- Esta composição é válida para trabalho diurno.
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o

serviço. - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado. - Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

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.

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUBBASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) BRITA – 50/50 COM CIMENTO (TEOR DE 6%) – EXCLUSIVE SOLO, 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.
- Trator de pneus: equipamento utilizado em conjunto com a grade de disco com a finalidade de misturar materiais.
- Grade de disco: equipamento utilizado acoplado ao trator de pneus, formado por um conjunto de discos de aço que revolvem o solo.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação e hidratação do cimento.
- Rolo de pneus: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.
- Rolo liso: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.
- Cimento: material utilizado na execução de bases e sub-bases de solo cimento.
- Brita: material utilizado na execução de bases e sub-bases para pavimentação.



EQUIPAMENTO

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m;
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.
- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m.
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de solo (predominantemente arenoso) brita 50/50, com teor de cimento de 6% cimento, a ser utilizado na execução de base e ou sub-base, compactado com 100% da energia modificada.

CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de bases e sub-bases para pavimentação.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de base ou sub-base com 15 cm de espessura.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de base ou sub-base.
- A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material.
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 100% da energia modificada.
- É considerado na composição o esforço de umidificar o material da base ou sub-base a fim de atingir a umidade ótima de compactação e hidratação do cimento.
- É considerado na composição o esforço de misturar a brita e o cimento com o solo em pista.
- É considerado nos coeficientes dos serventes o transporte manual dos sacos de cimento entre os estoques e a frente de serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço.
- O volume de material considerado no coeficiente do insumo da composição é o volume solto. - Esta composição é válida para trabalho diurno.
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos.
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

EXECUÇÃO

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O solo e a brita são transportados entre a jazida ou posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição).
- A equipe realiza o transporte dos sacos de cimento, de forma manual, entre o local de armazenamento e a frente de serviço. Os sacos de cimento são distribuídos uniformemente na frente de serviço, rasgados e previamente espalhados com rastelo pela equipe.
- Após o lançamento dos materiais, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização dos materiais, até atingir a espessura prevista em projeto.
- Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus e o rolo compactador liso vibratório, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

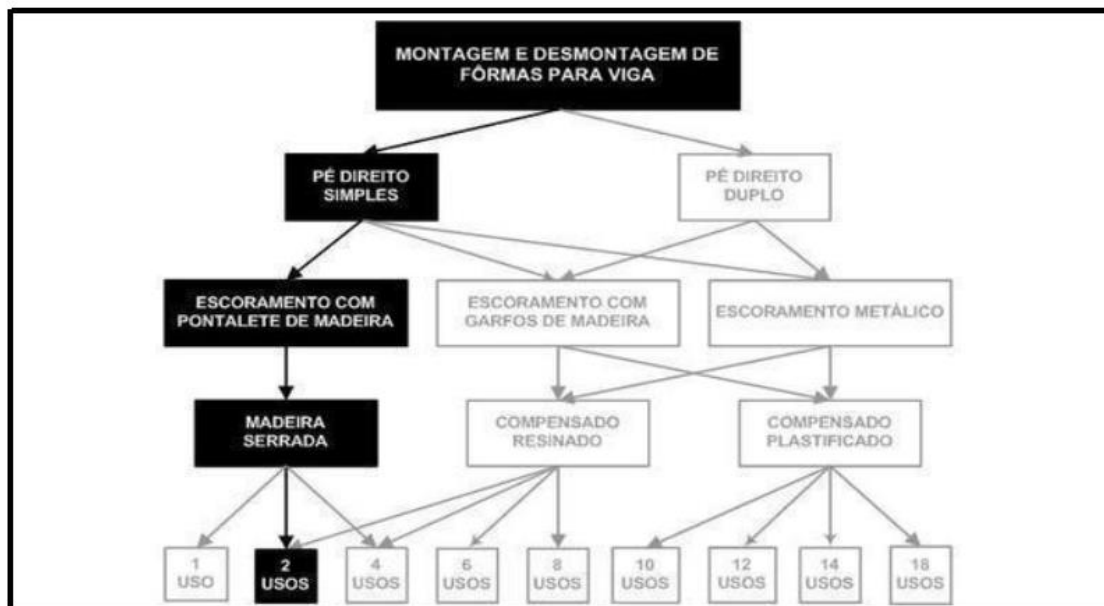
FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020



EXECUÇÃO

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas 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;
- Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
- Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

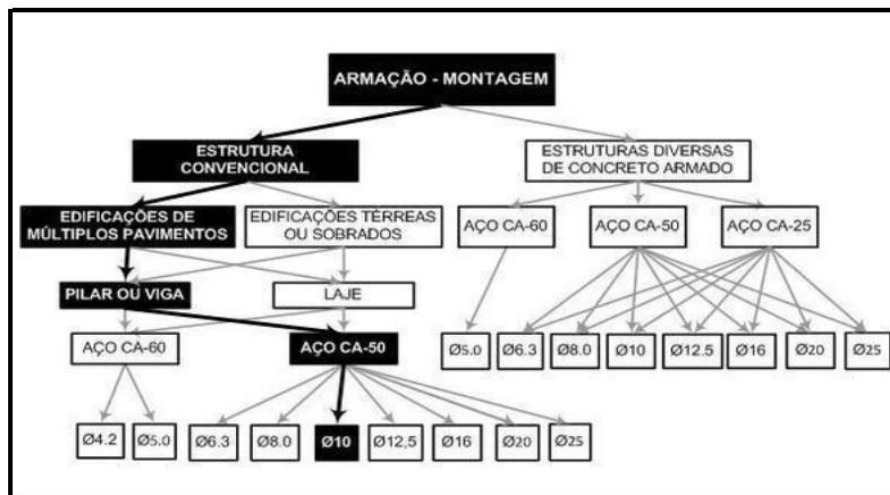
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020



EXECUÇÃO

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras em madeira, de acordo com o indicado no projeto;
- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla em cada gravata, para travar o conjunto e facilitar a desfôrma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

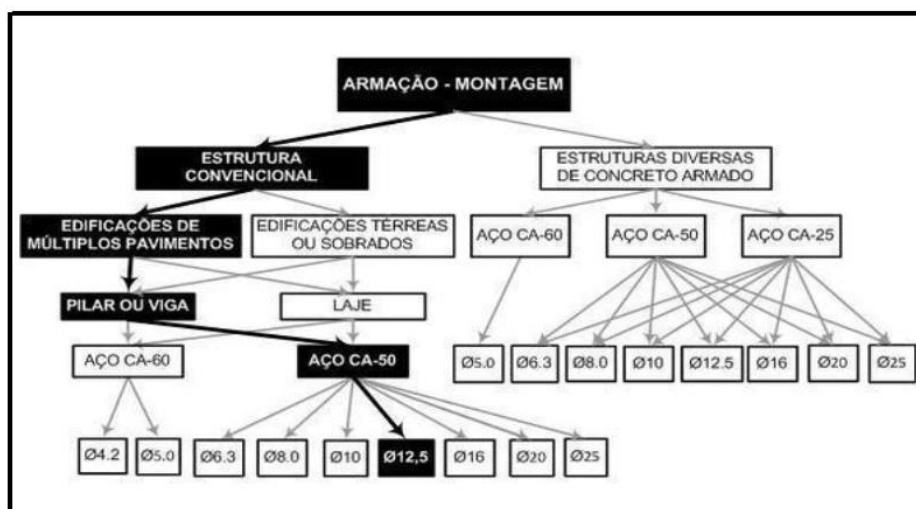
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

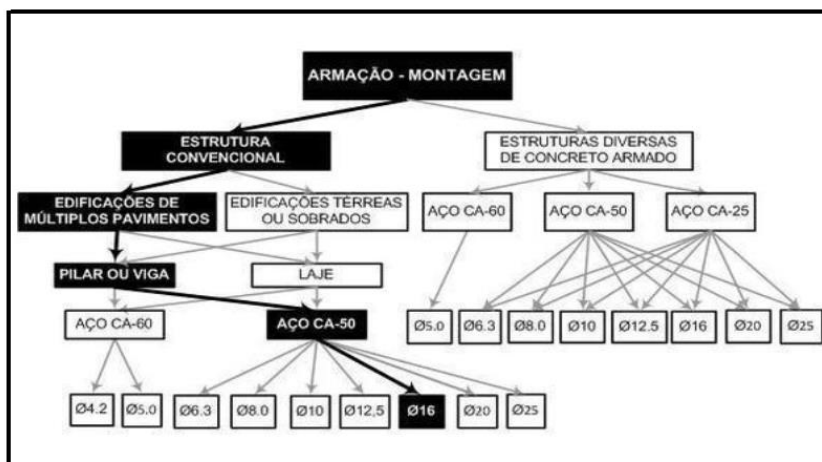
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

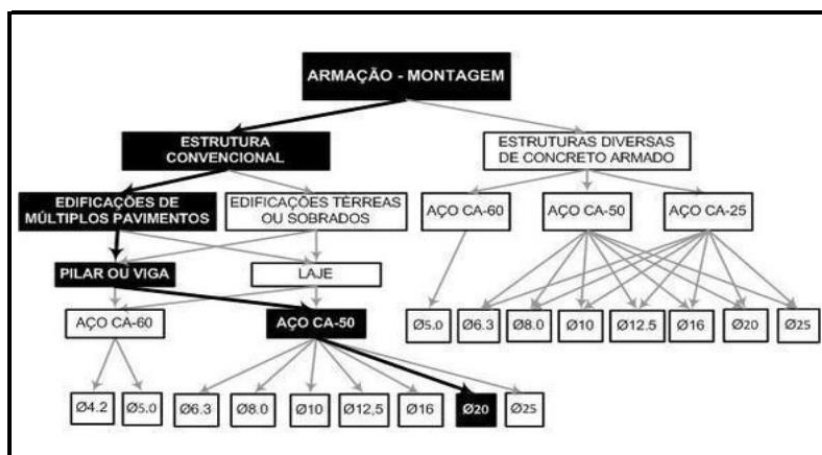
ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

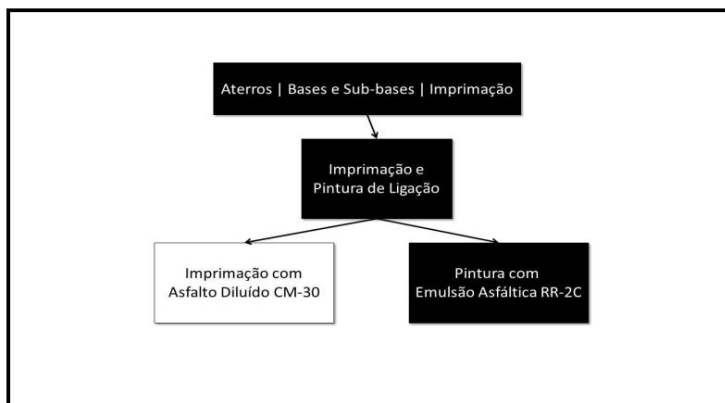
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022



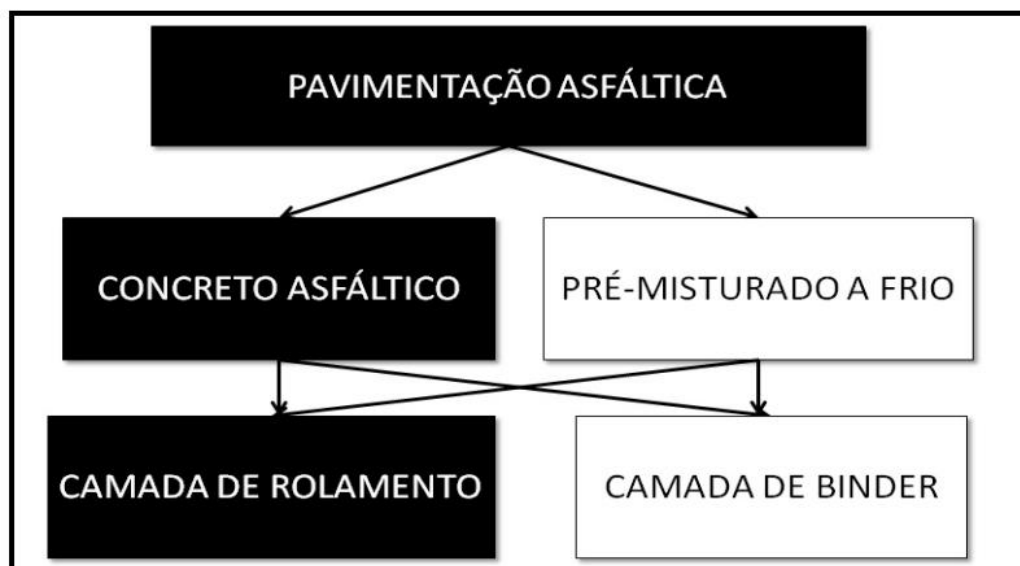
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- 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 (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019



- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).

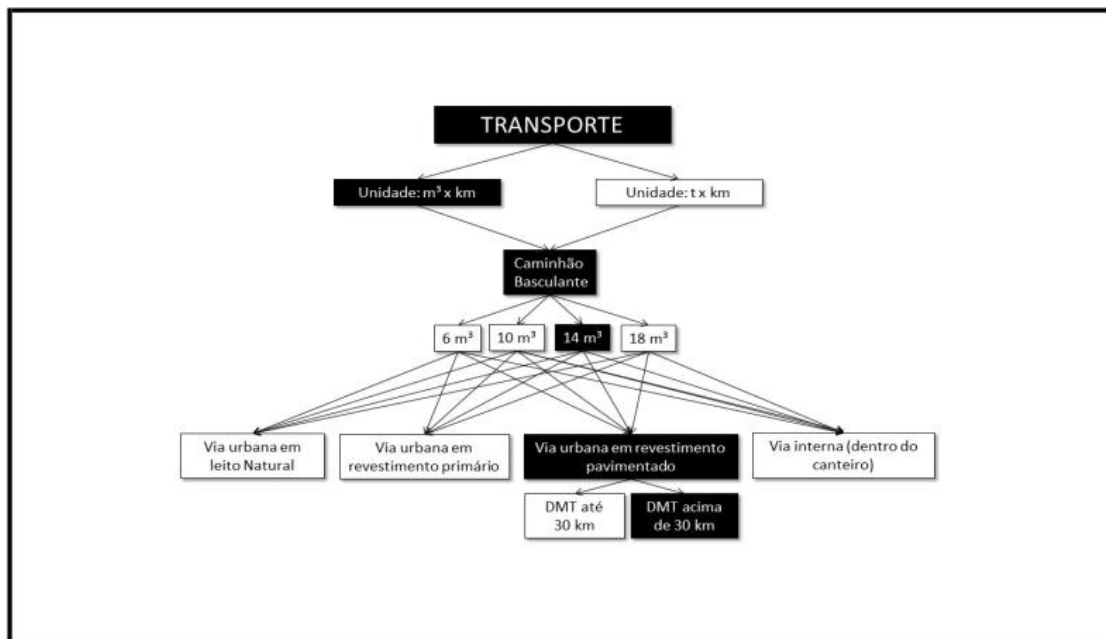
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019



EXECUÇÃO

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
 - A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
 - A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida.
- Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
 - Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
 - Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020



EXECUÇÃO

- Não se aplica.

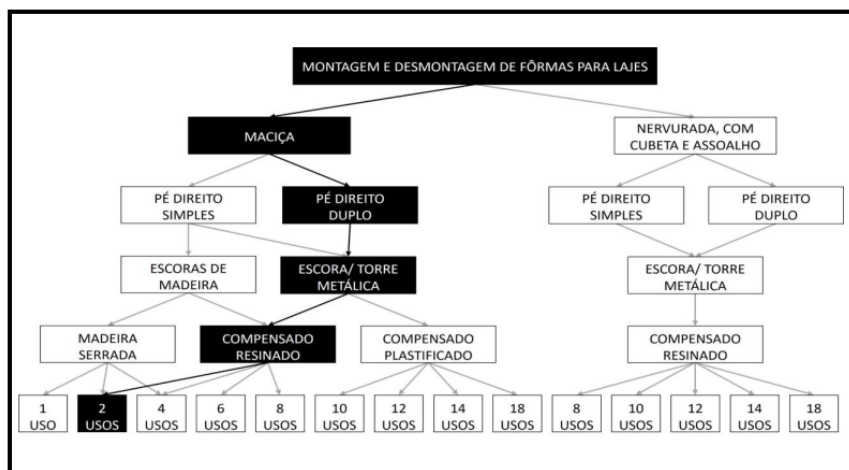
FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020



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;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020



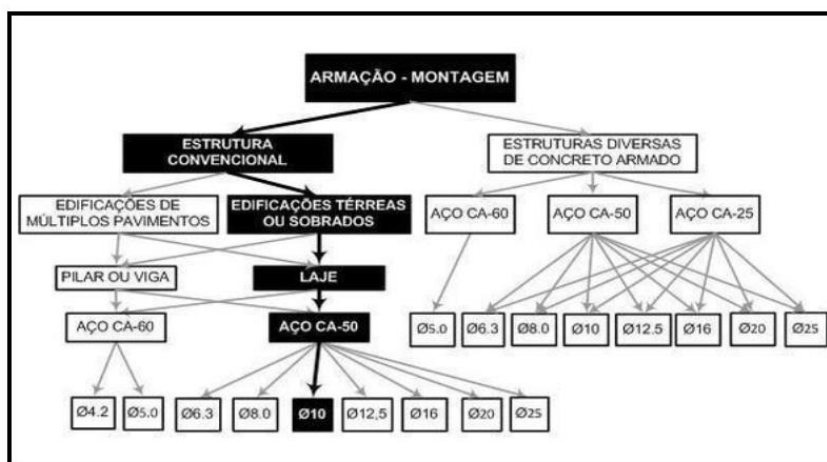
EXECUÇÃO

- Posicionar as torres metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras da torre;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;

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

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

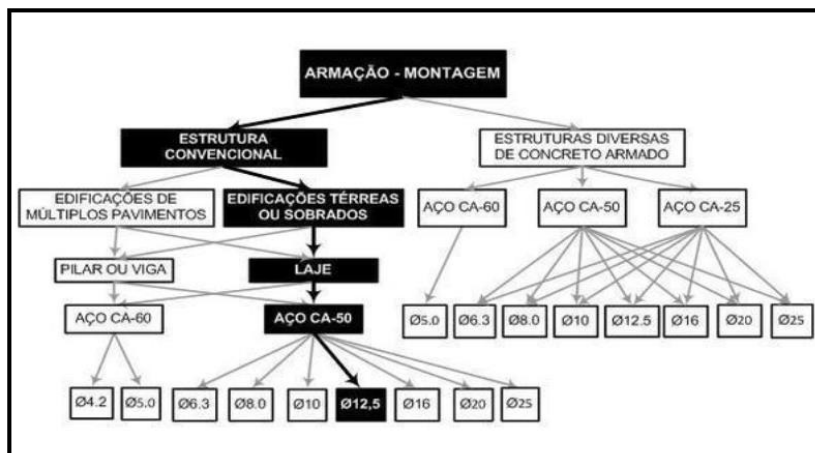
ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

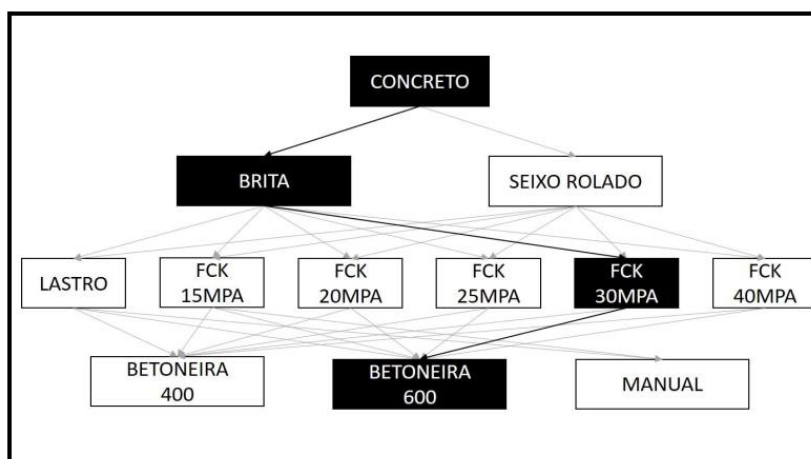
ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



EXECUÇÃO

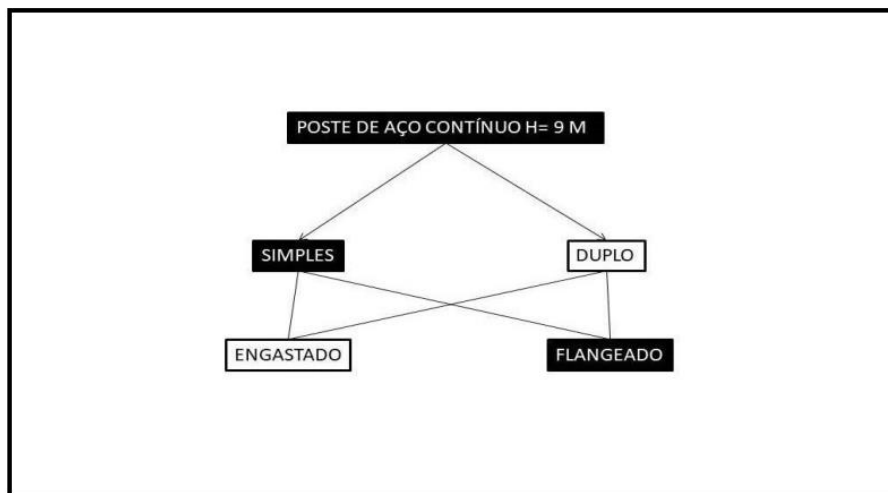
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021



- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

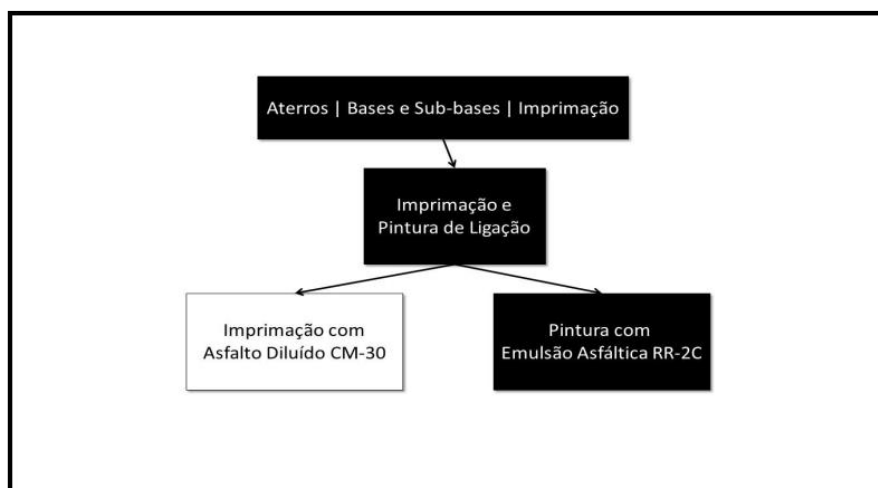
POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, FLANGEADO, H=9M,
INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO.
AF_11/2019



EXECUÇÃO

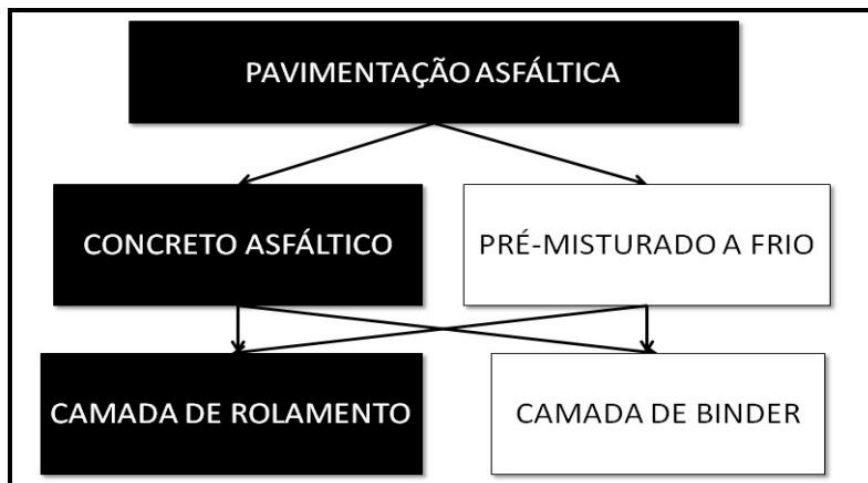
- Inicia-se com a fixação da luminária no braço curvo do poste;
- Prossegue-se com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- O poste é colocado no local definido, com auxílio do guindauto;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.

EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C.
AF_11/2019



- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).

**EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO,
CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019**



EXECUÇÃO

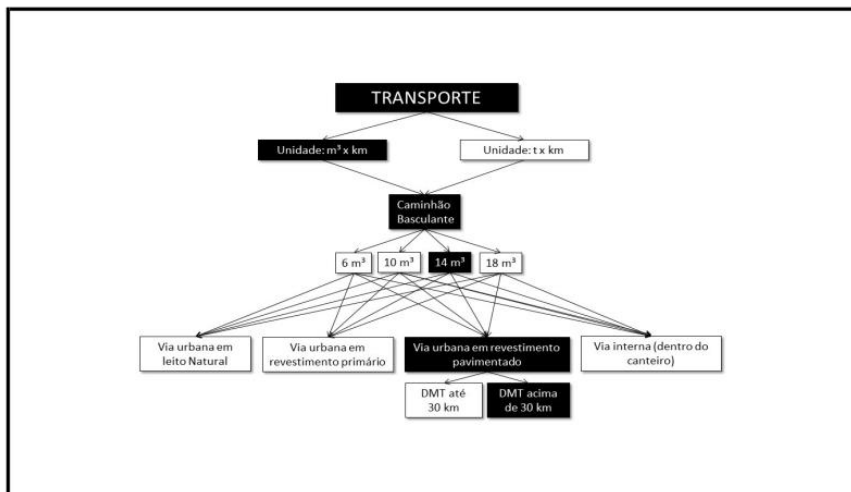
- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a

mistura aquecida.

Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;

- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

**TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA
PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE:
M3XKM). AF_07/2020**



EXECUÇÃO

- Não se aplica.

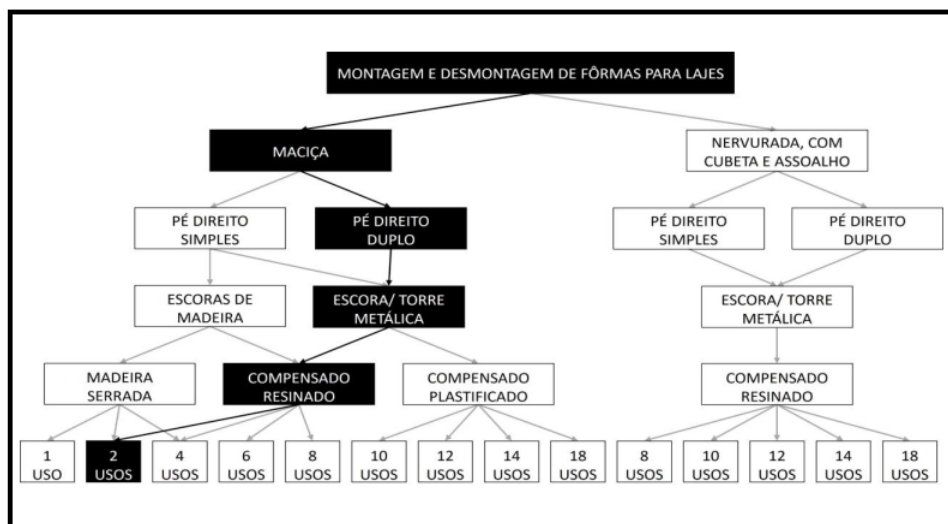
FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF_09/2020



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;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

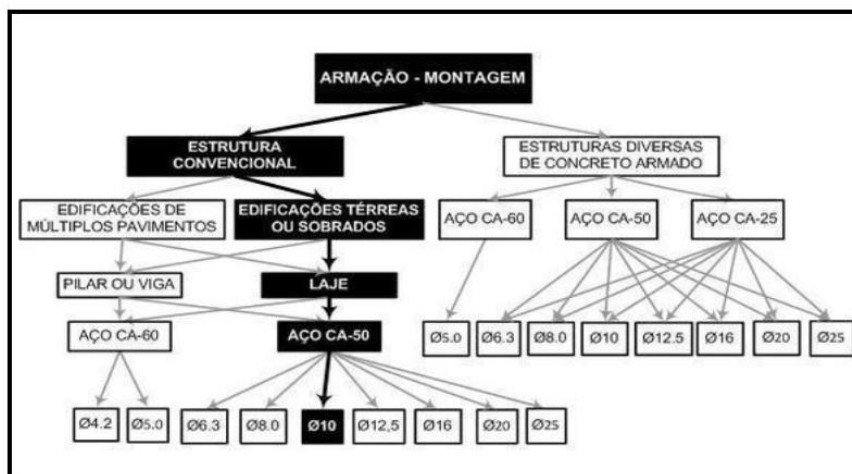
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020



EXECUÇÃO

- Posicionar as torres metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras da torre;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

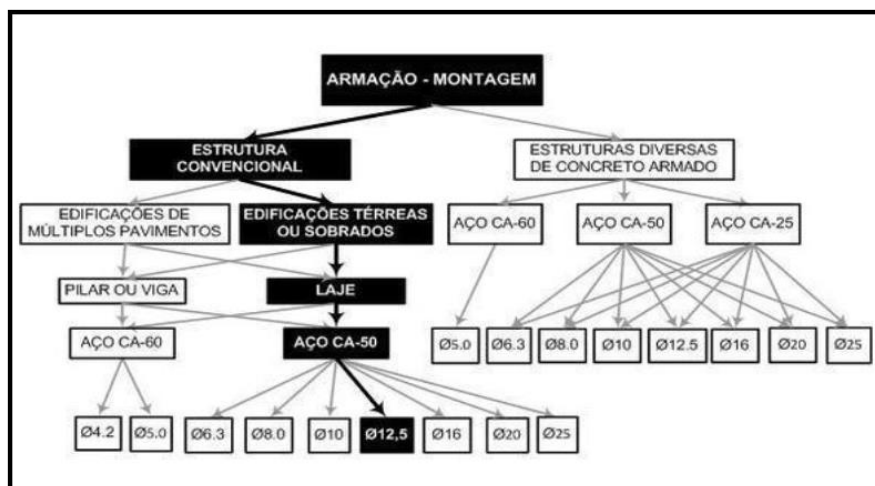


6. EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015



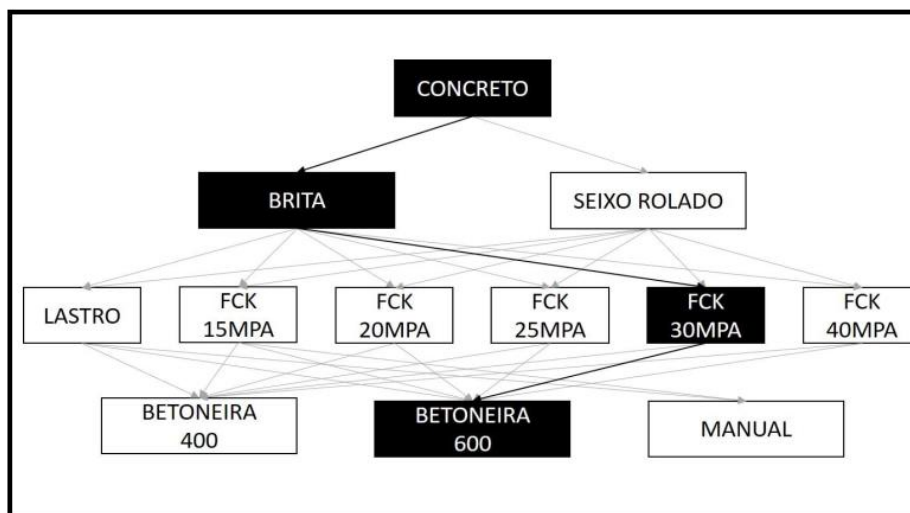
EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à

armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021



- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-

3. Lançamento;

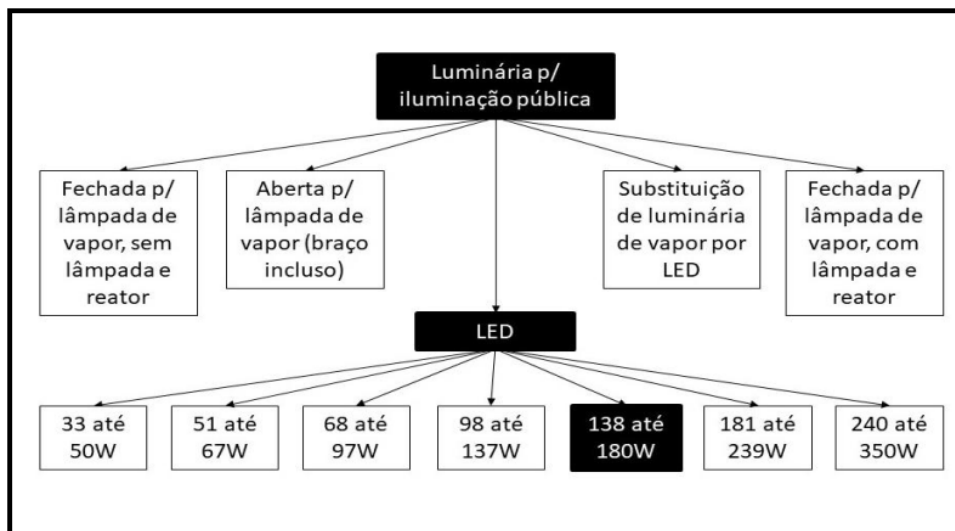
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022



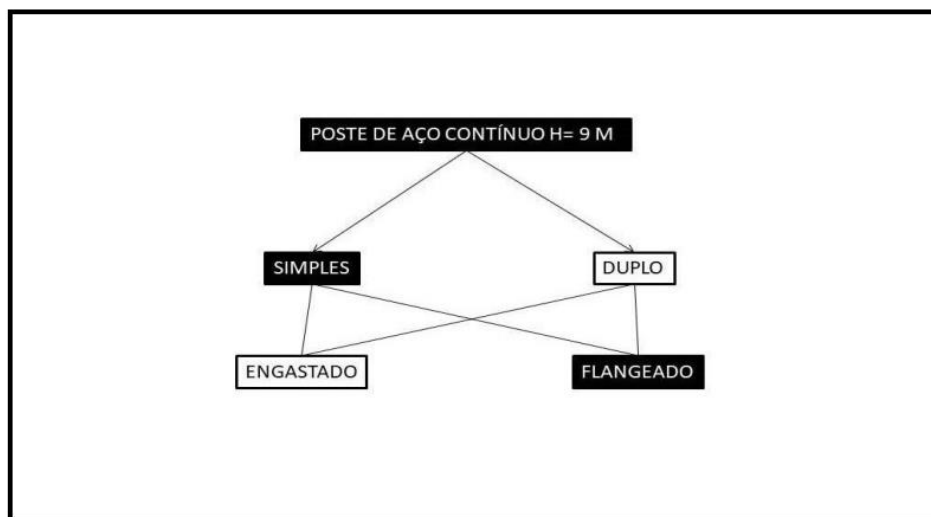
- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- 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 (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020



- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente;
- Encaixar luminária no braço para iluminação pública.

POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, FLANGEADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019



EXECUÇÃO

- Inicia-se com a fixação da luminária no braço curvo do poste;
- Prossegue-se com a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- O poste é colocado no local definido, com auxílio do guindauto;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.



9. ANEXOS