Comissão Permanente de Licitação
37
Fls
PREFEITURA DE TAUÁ
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

PROJETO DA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO 02 DE TAUÁ

(JUSTIFICATIVA TÉCNICA DE MUDANÇA DE PROJETO ESTRUTURAL PADRÃO DO FNDE PARA CRECHE TIPO 2, MEDIANTE ANÁLISE DE SONDAGEM E PERCURSO DO TERRENO)

RE ATÓRIO - MEMORIAL DESCRITIVO

GEOPAC

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação
38
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

SUMÁRIO

1. Introdução **2**
2. Descrição do Local e Projeto Original **2**
3. Análise da Sondagem do Terreno **2**
4. Análise Comparativa e Impacto no Projeto Estrutural Padrão **2**
4.1. Parâmetros De Implantação 3
4.2. Fundações 3
4.3. Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas 4
4.4. Fundações profundas 4
5. Justificativa da Mudança do Projeto Estrutural **4**
6. Proposta de Alteração do Projeto Estrutural **5**
7. Conclusão **5**
8. Anexos **5**
ANEXO I – RELATÓRIO DE SONDAGEM DO TERRENO 7
ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 8
ANEXO III – TERRAPLENAGEM 9
ANEXO IV – IMPLANTAÇÃO 10
ANEXO V – PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL MODIFICADO 11
ANEXO VI – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS 12

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação
39
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

1. Introdução

Este documento visa justificar a necessidade de adequação do projeto estrutural padrão do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) para a construção de uma Creche Tipo 2, mediante análise dos resultados da sondagem do terreno e da inspeção visual do local da obra (percurso do terreno). A análise geotécnica e as observações realizadas revelaram condições do solo e do terreno que exigem modificações no projeto original, a fim de garantir a segurança, estabilidade e durabilidade da estrutura.

2. Descrição do Local e Projeto Original

Localização: Implantação de uma Creche Proinfancia Tipo 2 Situada Na Rua S/N, N° S/N, Bairro Ari de Freitas, No Loteamento Arizona, No Município de Tauá-Ce.

Projeto Padrão do FNDE: O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, quanto no intelectual e social. Foram levadas em consideração as diversidades que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais de cada região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada pela Prefeitura Municipal de Tauá a implantação de unidade escolar do Tipo 2, conforme diretrizes e dimensões estabelecidas no projeto padrão do FNDE, cuja configuração atende de forma adequada às necessidades previstas para o município. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuá-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V (o projeto em questão utiliza a tensão de 220V), alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

O projeto foi desenvolvido com foco no atendimento às crianças, priorizando acessibilidade, segurança, conforto e funcionalidade. Foram adotadas soluções como setorização por faixa etária, ambientes integrados para convivência, ventilação e iluminação natural, além de recursos de sustentabilidade. Também foram considerados os princípios do desenho universal e o uso de equipamentos adequados à escala infantil, garantindo ergonomia, inclusão e bem-estar dos usuários.

3. Análise da Sondagem do Terreno

A sondagem do terreno foi realizada conforme:

Foram executados 5 (cinco) furos de sondagem tipo "SPT" na área onde será feita os devidos projetos.

Os resultados das sondagens são mostrados nos Perfis Individuais de Sondagens apresentados em Anexo.

Na execução das sondagens foi feito furo com trado até o nível d'água ou material resistente a este método. Daí procede-se a perfuração com circulação d'água (lama). A cada profundidade determinada é feito o ensaio SPT (standard penetration test), anotando-se o número de golpes necessários para penetração do amostrador padrão Raymonds (Øext=2" e Øint=1.3/8") num intervalo de 45 cm, cravado no terreno mediante golpes de um peso de 65 kg com altura de queda de 75 cm.

A soma dos golpes das duas últimas parcelas de 15 cm, ou seja, dos 30 cm finais de cravação, é apresentada sob forma de tabelas e gráficos nos perfis de sondagens.

4. Análise Comparativa e Impacto no Projeto Estrutural Padrão

Com base nos resultados da sondagem e no percurso do terreno, foi realizada uma análise comparativa entre as premissas geotécnicas do projeto padrão do FNDE e as condições reais do terreno:

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação
40
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Taubaté

4.1. Parâmetros De Implantação

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

Características do terreno: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.

Localização do terreno: privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);

Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;

Adequação ao clima regional: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;

Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno, possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem. Os detalhamentos de fundações contidos nos projetos básicos adotam um terreno hipotético e não devem ser executados sem os estudos de solos necessários, que subsidiarão os detalhamentos dos projetos executivos;

Topografia: Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

Localização da Infraestrutura: Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

Orientação da edificação: buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da Creche quanto à minimização da carga térmica e a consequente redução do consumo de energia elétrica. Além disso, a área exposta a maior insolação deve ser compatível com a posição de solários, e com a entrada do sol nos ambientes internos favorecendo o desenvolvimento das crianças. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característicos de cada Município

De acordo com o memorial descritivo fornecido pelo **FNDE A CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÃO DOS COMPONENTES ITEM**

4.2. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O Ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e menor prazo de execução.

Comissão Permanente de Licitação
Fls
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

4.3. Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico temse a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.
As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista. Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

4.4. Fundações profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca, elementos esbeltos, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, calculada para uma taxa de resistência do solo de 1,4 kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Caso essa taxa, onde será executada a obra, seja inferior a 1,4kg/cm² as fundações deverão ser recalculadas pelo Ente Federado. Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser imitida ART de elaboração de projeto de fundações.

5. Justificativa da Mudança do Projeto Estrutural

Diante da análise comparativa e do impacto identificado, a alteração do projeto estrutural padrão do FNDE é tecnicamente justificada pelas seguintes razões:

Segurança e exequibilidade: A adoção das premissas geotécnicas do projeto padrão, sem a devida consideração dos dados da sondagem e das condições observadas em campo, pode não ser compatível com o tipo de solo local, dificultando ou até inviabilizando a execução adequada das fundações. Dessa forma, a adaptação do projeto torna-se necessária para garantir não apenas a segurança da estrutura, mas também a viabilidade construtiva e o correto desempenho das fundações.

Confiabilidade: A adaptação do projeto às condições específicas do terreno garantirá maior confiabilidade da estrutura, minimizando as incertezas e os riscos associados às características reais do solo.

Durabilidade: A adequação do projeto às condições do terreno contribuirá para a durabilidade da estrutura, evitando problemas futuros decorrentes de recalques diferenciais, erosão, ação da água e outros fenômenos relacionados ao solo.

Viabilidade: A mudança do projeto, embora possa implicar em custos adicionais, é essencial para garantir a viabilidade da obra a longo prazo, evitando gastos com reparos e reforços futuros. A escolha da solução adequada garante a funcionalidade da creche e a segurança das crianças.

Atendimento às Normas Técnicas: A alteração do projeto assegura o cumprimento das normas técnicas de engenharia, que exigem a análise geotécnica detalhada do terreno e a adaptação do projeto estrutural às suas características.
A solução de fundação adotada será do tipo direta, por meio de sapatas, considerando as características geotécnicas identificadas na sondagem realizada no local. Conforme perfil geológico obtido, será verificada a presença de solo superficial argiloso até

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação - Prefeitura Municipal de Tauá/CE

aproximadamente 0,50 m de profundidade, sobrejacente a uma camada de rocha alterada, descrita como rocha branda de composição granítica.

Diante desse cenário, será considerado que o material de apoio das fundações apresentará comportamento mais competente em relação ao solo superficial, ainda que classificado como rocha alterada, sendo esperado aumento progressivo da resistência com a profundidade. Dessa forma, as sapatas deverão ser assentadas em cota inferior à camada de solo mais compressível, garantindo apoio em material de melhor capacidade de carga e menor deformabilidade.

A adoção de fundações profundas, como estacas cravadas, não se mostrará tecnicamente necessária neste caso, uma vez que a ocorrência de material com características de rocha em baixa profundidade indicará condições favoráveis à utilização de fundações diretas, proporcionando adequada capacidade de suporte às cargas atuantes, com controle de recalques dentro de limites admissíveis.

Ressalta-se que, durante a execução, deverá ser realizada a verificação das condições reais do terreno no fundo das escavações, de modo a confirmar a presença de material competente, sendo que eventuais variações deverão ser avaliadas tecnicamente, podendo implicar em ajustes pontuais no sistema de fundação adotado.

6. Proposta de Alteração do Projeto Estrutural

Com base nos resultados da sondagem e na análise geotécnica, propõe-se a seguinte alteração no projeto estrutural padrão do FNDE:

Tipo de Fundação: Substituição das estacas e blocos previstos no projeto padrão por sapatas com profundidade de assentamento que varia de 1,95 m a 2.20 m com uma margem de +/- 0,35 m.

Adaptação ao Relevo: Para o empreendimento foram feitas regularização do solo por meio de corte e aterro de forma a garantir o platô de construção homogêneo.

7. Conclusão

A análise da sondagem do terreno e o reconhecimento das condições locais revelaram informações cruciais acerca do subsolo, evidenciando a necessidade de adequação do projeto estrutural padrão da creche do FNDE. A mudança proposta, fundamentada em critérios técnicos e em conformidade com as normas de engenharia vigentes, tem como objetivo garantir a segurança, a confiabilidade, a durabilidade e a viabilidade da obra. A implementação das alterações propostas é fundamental para o sucesso do empreendimento e para proporcionar um ambiente seguro e adequado para as crianças.

Ressalta-se, entretanto, que as estruturas destinadas ao sistema de esgotamento sanitário — compreendendo fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro — mantiveram as soluções estruturais originalmente propostas pelo FNDE, uma vez que se mostraram compatíveis com as condições geotécnicas identificadas no local, não sendo necessárias adaptações ou redimensionamentos para esses elementos.

Da mesma forma, o projeto estrutural do reservatório foi integralmente mantido conforme o padrão do FNDE, não havendo necessidade de alterações, considerando sua adequação às condições de apoio e às características do terreno verificadas em campo.

Dessa forma, as intervenções realizadas no projeto estrutural concentram-se exclusivamente nos elementos diretamente influenciados pelas condições específicas do subsolo, assegurando uma solução tecnicamente coerente, economicamente viável e plenamente compatível com a realidade local.

8. Anexos

* Relatório da Sondagem do Terreno.
* ART.
* Projeto de Terraplenagem
* implantação

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC

Comissão Permanente de Licitação - Prefeitura Municipal de Tauá/CE
Fls 113
CPL

* Plantas do projeto estrutural modificado (proposta).
* Planilhas Orçamentárias

gov.br
Documento assinado digitalmente
LEONARDO SILVEIRA LIMA
Data: 20/04/2026 11:37:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

ANEXO I – RELATÓRIO DE SONDAGEM DO TERRENO

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de Licitação
45
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Taubaté/CE

ANEXO II – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação
46
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

ANEXO III –PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

- Comissão Permanente de Licitação -
47
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Taubaté

ANEXO IV – IMPLANTAÇÃO

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de Licitação
Fls 48
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

ANEXO V – PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL MODIFICADO

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de Licitação
Fls 119
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

ANEXO VI – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de L
50
Fls
PREFEITURA DE TAUÁ CPL
Prefeitura Municipal de Ta

PROJETO DA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO 02 DE TAUÁ

ANEXO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

05/2026

GEOPAC

Comissão Permanente de Licitação
51
Fls
GEOPAC
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas a seguir descrevem de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecer as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.
Os serviços a serem executados obedecerão rigorosamente aos detalhes dos projetos e recomendações desta especificação, bem como aquelas normas e recomendações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Caderno de Encargos do órgão fiscalizador, salvo referência em contrário, e ainda às normas das concessionárias de serviços públicos locais. Serão fornecidos todos os projetos e detalhes necessários à execução total dos serviços. Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade e primeiro uso, sendo respeitadas as especificações e recomendações dos fabricantes, neles contidas. Para que todo e qualquer "similar" possa ser utilizado, o construtor deverá consultar à fiscalização, por escrito, sendo a posição da fiscalização oficializada também por escrito. O julgamento da qualidade dos serviços e materiais é de competência exclusiva da comissão de fiscalização da referida obra.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 | 103689 | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS (M2)

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado com estrutura de suporte em madeira tratada, atendendo às dimensões e informações exigidas pela fiscalização e pelo órgão financiador. O material metálico deverá apresentar superfície isenta de ferrugem, deformações ou defeitos de fabricação. A estrutura de madeira deverá ser fixada firmemente ao solo, garantindo estabilidade à placa durante todo o período da obra. O conteúdo gráfico da placa, incluindo logotipos, dados do contrato, prazos e responsáveis técnicos, deverá ser aplicado com tinta resistente às intempéries, de modo que as informações permaneçam legíveis até o encerramento do contrato. A fixação deverá ser realizada em local visível a partir do logradouro público, conforme determinação da fiscalização.

1.2 | 98459 | TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024 (M2)

O tapume deverá ser executado com telha metálica trapezoidal ou similar, estruturado com montantes de madeira ou perfis metálicos, formando barreira física contínua ao redor do canteiro de obra. A altura mínima deverá ser de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros), conforme exigências de segurança e posturas municipais aplicáveis. Os painéis deverão ser fixados com solidez suficiente para resistir a esforços laterais causados por vento e eventuais impactos. A telha metálica deverá apresentar espessura compatível com o uso provisório, sem apresentar bordas cortantes expostas. A base do tapume deverá ser chumbada ou ancorada no solo de forma a impedir tombamento. O tapume deverá ser mantido em boas condições durante toda a vigência das obras, com reparos imediatos em caso de danos.

1.3 | 101509 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020 (UN)

A entrada de energia elétrica provisória deverá ser instalada na modalidade aérea, trifásica, com caixa de embutir, cabo de cobre flexível de 10 mm² e disjuntor termomagnético DIN de 50 A. A instalação deverá atender às prescrições da concessionária local de energia e às normas ABNT NBR 5410 e NBR 14136. O ponto de conexão com a rede pública deverá ser aprovado pela concessionária antes da ligação. O eletroduto de descida deverá ser metálico galvanizado, firmemente fixado à estrutura, com curva de acabamento em material compatível. O disjuntor deverá ser instalado em quadro estanque, protegido contra chuva, identificado com sinalização de segurança elétrica. A ligação definitiva ou provisória somente será executada por profissional habilitado, com ART ou RRT registrada junto ao CREA ou CAU.

1.4 | FNDE 03 | LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO (UN)

A ligação provisória de água e esgoto deverá ser executada junto à concessionária local competente, compreendendo todos os serviços e materiais necessários para a disponibilização de ponto de água potável e lançamento de efluentes durante o período de obra. O ramal provisório de água deverá atender à demanda do canteiro, incluindo sanitários, betoneiras e outros consumidores. O lançamento de efluentes deverá ser feito em rede pública de coleta ou, quando inexistente, em sistema temporário de tratamento aprovado pela fiscalização. Toda a ligação deverá ser legalizada junto à concessionária, com arcar com taxas e emolumentos previstos em contrato.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação - CPL
52
Prefeitura Municipal de Taubaté

1.5 | 99059 | LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024 (M)

A locação convencional de obra deverá ser realizada com gabarito de tábuas corridas, utilizando pontaletes fixados a cada 2,00 m (dois metros), com 2 (duas) utilizações previstas. O gabarito deverá ser implantado a partir dos marcos de referência topográfica estabelecidos no projeto, transferindo com precisão os eixos e cotas da edificação para o terreno. As tábuas deverão ser niveladas e aprumadas, e os arames de locação deverão ser tensionados de forma a não sofrer deflexão. Os gabaritos deverão permanecer intactos durante toda a fase de fundações, sendo removidos apenas após a conclusão dos elementos de fundação. Qualquer interferência ou dano ao gabarito deverá ser comunicado à fiscalização e corrigido imediatamente.

1.6 | FNDE 392 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL TIPO 2 (UN)

A administração local deverá contemplar todos os recursos humanos, materiais e logísticos necessários à coordenação e supervisão da obra, incluindo encarregado geral, mestre de obras ou equivalente, conforme definição do projeto. Deverão ser previstos salários, encargos sociais, alimentação, transporte e equipamentos de proteção individual adequados à função. A administração local será responsável pela organização do canteiro, controle de acesso de pessoal e materiais, elaboração de relatórios de obra e atendimento às demandas da fiscalização. O período de vigência corresponde ao prazo contratual total da obra, incluindo eventuais prorrogações formalizadas.

1.7 | FNDE 231 | LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO) (MÊS)

O container para uso na obra deverá ser da tipologia com sanitário incorporado, com dimensões de 2,30 m x 6,00 m e altura de 2,50 m, composto de escritório e banheiro, sem divisórias internas, destinado ao uso da equipe de gerenciamento e fiscalização. O container deverá ser metálico, com revestimento interno em compensado naval ou material equivalente, piso vinílico ou similar, janelas com proteção solar e ventilação adequada. O sanitário deverá conter vaso sanitário, chuveiro e lavatório devidamente ligados às instalações provisórias de água e esgoto. A locação não inclui mobilização e desmobilização, que deverão ser previstas separadamente quando necessário. O container deverá ser posicionado em local aprovado pela fiscalização, com piso nivelado, protegido de intempéries e de fácil acesso.

1.8 | FNDE 230 | LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO) (MÊS)

Item já especificado anteriormente.

1.9 | FNDE 232 | LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO) (MÊS)

Item já especificado anteriormente.

2. MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES

2.1 | 98525 | LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024 (M2)

A limpeza mecanizada de camada vegetal deverá ser executada com trator de esteiras de potência compatível com o porte da vegetação existente, removendo gramas, arbustos, raízes superficiais e árvores com diâmetro de tronco inferior a 0,20 m. Todo o material proveniente da limpeza deverá ser retirado da área e destinado a local adequado, aprovado pela fiscalização ambiental competente. Vegetação de maior porte que necessite de corte e supressão vegetal especial deverá ser objeto de item específico do orçamento e autorização de órgão ambiental. A área limpa deverá apresentar superfície homogênea, pronta para o início dos serviços de terraplenagem. O serviço deverá respeitar os limites do terreno e não atingir vegetação fora da área de intervenção.

2.2 | 94304 | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023 (M3)

O aterro mecanizado de vala deverá ser executado com escavadeira hidráulica de capacidade de caçamba de 0,8 m³ e potência de 111 HP, em valas com largura de até 2,5 m e profundidade de até 1,5 m, utilizando solo argilo-arenoso compatível com o reaterro. O solo empregado no aterro deverá estar isento de matéria orgânica, torrões, detritos e materiais inservíveis. O lançamento deverá ser feito em camadas não superiores a 20 cm (vinte centímetros), com compactação mecânica a cada camada,

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC
Comissão Permanente de Licitação - Prefeitura Municipal de Taubaté
53
Fls
CPL

atingindo grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo especificação diversa do projeto geotécnico. A umidade do material deverá ser controlada para garantir a eficiência da compactação. Ensaios de compactação deverão ser realizados conforme frequência definida no plano de controle tecnológico.

2.3 | 96521 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024 (M3)

A escavação mecanizada para bloco de coroamento ou sapata deverá ser executada com retroescavadeira de capacidade e potência compatíveis com o tipo de solo local, incluindo a abertura dos espaços necessários para a colocação de fôrmas. A escavação deverá respeitar as cotas de fundo de fundação indicadas no projeto estrutural, com tolerância de ± 5 cm (cinco centímetros) na cota de fundo. As paredes da escavação deverão ser mantidas estáveis durante a execução dos serviços, com escoramento quando necessário. O material escavado deverá ser depositado a distância suficiente para não sobrecarregar as bordas e não comprometer a estabilidade das escavações. Material eventualmente inadequado deverá ser removido e substituído conforme orientação do projeto geotécnico.

2.4 | 96525 | ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024 (M3)

Item já especificado anteriormente.

2.5 | 101616 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020 (M2)

O preparo do fundo de vala deverá ser realizado em valas com largura menor que 1,5 m, por meio do acerto e regularização do fundo escavado ao nível exigido pelo projeto, com nivelamento manual ou mecanizado. O fundo deverá apresentar superfície plana, sem protuberâncias rochosas, raízes ou materiais que possam comprometer o apoio uniforme dos elementos de fundação ou tubulações. Eventuais pontos de solo mole ou de baixa resistência deverão ser identificados e tratados conforme orientação da fiscalização antes do assentamento dos elementos subsequentes. A cota final do fundo deverá ser verificada com nível ou equipamento topográfico antes do prosseguimento dos serviços.

2.6 | 104740 | REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 (M3)

O reaterro mecanizado de vala deverá ser executado com retroescavadeira de capacidade de caçamba de 0,26 m³ e potência de 88 HP, em valas com largura de 0,8 a 1,5 m e profundidade de 1,5 a 3,0 m, utilizando solo de 1ª categoria sem substituição, com compactação por percussão a cada camada. O solo empregado deverá ser isento de matéria orgânica e materiais inservíveis, com teor de umidade próximo ao ótimo. Deverão ser respeitadas as camadas de reaterro com espessura máxima de 20 cm (vinte centímetros) antes da compactação. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor Normal. Ensaios de compactação deverão ser realizados conforme plano de controle tecnológico aprovado pela fiscalização.

2.7 | 104738 | ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023 (M3)

Item já especificado anteriormente.

3. FUNDAÇÕES

3.1 | 100896 | ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020_PA (M)

A estaca escavada mecanicamente deverá ser executada sem fluido estabilizante, com diâmetro de 25 cm (vinte e cinco centímetros), mediante perfuração do solo com trado mecânico ou equipamento similar compatível com as características geotécnicas do terreno. O concreto deverá ser lançado por caminhão betoneira, com fck mínimo de 25 MPa, slump compatível com o método de lançamento, atendendo à ABNT NBR 6118 e NBR 7212. O lançamento deverá ser contínuo, do fundo para cima, evitando segregação do concreto. A armadura da estaca deverá ser instalada conforme projeto estrutural, com cobrimentos

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de Licitação
54
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

mínimos atendendo à NBR 6118. A mobilização e desmobilização de equipamentos não estão incluídas neste item. A execução deverá ser registrada em boletim de sondagem e relatório de estacas, apresentados à fiscalização.

3.2 | 95601 | ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF_05/2021 (UN)

O arrasamento mecânico de estacas de concreto armado deverá ser realizado em estacas com diâmetros de até 40 cm (quarenta centímetros), mediante o uso de martelete pneumático, disco de corte ou equipamento adequado. O topo da estaca deverá ser removido até a cota indicada no projeto, com desobstrução da armadura para ancoragem ao bloco de coroamento, respeitando o comprimento de ancoragem mínimo previsto na ABNT NBR 6118. A concretagem remanescente após o corte deverá apresentar superfície regular, sem fissuras ou danos ao concreto abaixo da cota de corte. O entulho proveniente do arrasamento deverá ser removido e destinado a local apropriado.

3.3 | 96619 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M2)

O lastro de concreto magro deverá ser executado com espessura de 5 cm (cinco centímetros), aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, sobre o fundo da escavação previamente preparado e nivelado. O concreto magro deverá ter fck mínimo de 13,5 MPa, traço adequado à função de regularização de base, lançado manualmente ou com bomba, adensado com régua vibratória e desempenado para obtenção de superfície plana. Após a cura mínima de 3 (três) dias, a superfície deverá ser verificada com nível antes do início da armação. O lastro não deverá ser computado como base estrutural, sendo exclusivamente destinado à regularização e proteção do fundo da escavação.

3.4 | 96535 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024 (M2)

A fôrma para sapata deverá ser fabricada, montada e desmontada em madeira serrada com espessura de 25 mm (vinte e cinco milímetros), prevista para 4 (quatro) utilizações. As tábuas e pranchões deverão ser de madeira de lei ou reflorestada, tratada, sem defeitos que comprometam a estanqueidade e a forma dos elementos estruturais. As fôrmas deverão ser montadas com precisão dimensional, conferindo ao elemento concretado as dimensões e o alinhamento determinados no projeto. Os escoamentos e gravatas deverão garantir a estabilidade durante o lançamento e adensamento do concreto. Deverão ser aplicados desmoldantes adequados na face interna das fôrmas para facilitar a desmoldagem sem danos ao concreto. A retirada das fôrmas somente deverá ocorrer após atingidos os prazos mínimos de cura definidos na ABNT NBR 14931.

3.5 | 92443 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

A fôrma de pilares retangulares e estruturas similares deverá ser montada e desmontada em chapa de madeira compensada plastificada, para pé-direito simples, prevista para 18 (dezoito) utilizações. As chapas deverão apresentar faces lisas, sem empenamento ou delaminação, garantindo acabamento superficial regular ao concreto aparente. A fixação deverá ser feita com gravatas metálicas ou de madeira, espaçadas conforme projeto de fôrmas, assegurando estanqueidade e geometria do elemento. O desmoldante deverá ser aplicado a cada utilização, preservando a qualidade das chapas. A retirada das fôrmas obedecerá aos prazos mínimos estabelecidos pela ABNT NBR 14931 em função do fck e das condições de cura.

3.6 | 104917 | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

A armação para elementos de fundação (sapata isolada, viga baldrame e sapata corrida) deverá ser executada com aço CA-50, conforme diâmetros especificados no projeto estrutural, atendendo à ABNT NBR 6118 e NBR 7480. As barras deverão ser cortadas, dobradas e montadas de acordo com os desenhos de forma e armação, com amarrações nos cruzamentos em arame recozido n.º 18. Os cobrimentos mínimos deverão ser respeitados conforme classe de agressividade ambiental definida em projeto. As emendas por traspasse deverão atender aos comprimentos mínimos previstos na NBR 6118. Todo o aço deverá ser entregue com certificado de ensaio do fabricante e identificação da corrida de produção, comprovando atendimento às especificações normativas.

3.7 | 104918 | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Item já especificado anteriormente.

3.8 | 104919 | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.9 | 104920 | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.10 | 104921 | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.11 | 104922 | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.12 | 104916 | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

A armação para elementos de fundação utilizando aço CA-60 deverá obedecer aos mesmos critérios estabelecidos para o aço CA-50, observando as características mecânicas específicas do aço CA-60 conforme ABNT NBR 7480. As barras de diâmetro reduzido típicas desse aço deverão ser manuseadas com cuidado para evitar dobras não previstas em projeto. Certificados de ensaio deverão ser exigidos e arquivados pela fiscalização.

3.13 | 96558 | CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024 (M3)

A concretagem de sapata deverá ser executada com concreto de fck mínimo de 30 MPa, lançado com uso de bomba. O concreto deverá ser usinado, com slump e relação água/cimento controlados, atendendo à ABNT NBR 6118 e NBR 7212. O adensamento deverá ser realizado com vibrador de imersão com agulha de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras. O lançamento deverá ser contínuo, em camadas de até 50 cm (cinquenta centímetros), sem segregação. A cura úmida deverá ser mantida por no mínimo 7 (sete) dias. Corpos de prova deverão ser moldados conforme NBR 5738 e rompidos nas idades de 7 e 28 dias para controle do fck, com resultados apresentados à fiscalização.

3.14 | 96621 | LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M3)

O lastro com material granular deverá ser executado em blocos de coroamento, com espessura de 5 cm (cinco centímetros), utilizando pedra britada ou material granular selecionado, lançado manualmente sobre o fundo da escavação e espalhado com regularidade. O material deverá ser isento de torrões de argila, matéria orgânica ou outros contaminantes. A espessura especificada deverá ser verificada com gabarito antes do início da armação. A camada granular tem função de drenagem e regularização de base, não substituindo o lastro de concreto magro quando ambos estiverem especificados em projeto.

3.15 | 96619-B | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M2)

Item já especificado anteriormente.

3.16 | 96534 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024 (M2)

Item já especificado anteriormente.

3.17 | 96544 | ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

3.18 | 104920-B | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.19 | 104921-B | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.20 | 96543 | ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

3.21 | 96557 | CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024 (M3)

Item já especificado anteriormente.

4. SUPERESTRUTURA

4.1 | 96621-B | LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M3)

Item já especificado anteriormente.

4.2 | 96619-C | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024 (M2)

Item já especificado anteriormente.

4.3 | 96536 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024 (M2)

Item já especificado anteriormente.

4.4 | 104918-B | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.5 | 104919-B | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.6 | 104920-C | ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.7 | 104916-B | ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.8 | 96557-B | CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024 (M3)

Item já especificado anteriormente.

4.9 | 92443-B | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comissão Permanente de Licitação
57
Fls
CPL
Prefeitura Municipal de Tauá/CE

Item já especificado anteriormente.

4.10 | 92762 | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

A armação de pilares e vigas de estrutura convencional de concreto armado deverá ser executada com aço CA-50, nos diâmetros especificados no projeto estrutural, atendendo às prescrições da ABNT NBR 6118 e NBR 7480. O corte, a dobra e a montagem das barras deverão ser realizados de acordo com os desenhos de armação aprovados. Os estribos deverão ser confeccionados com o espaçamento e disposição definidos em projeto, com ganchos adequados conforme NBR 6118. A armação montada deverá ser revisada pela fiscalização antes da concretagem. Certificados de ensaio do aço deverão ser fornecidos pelo fabricante e arquivados no canteiro.

4.11 | 92763 | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.12 | 92759 | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

A armação de pilares e vigas utilizando aço CA-60 deverá seguir os mesmos procedimentos estabelecidos para o aço CA-50, com observância das características mecânicas específicas do aço CA-60, conforme ABNT NBR 7480. As barras deverão ser manuseadas com atenção para não gerar dobras ou deformações fora das posições previstas em projeto. Certificados de ensaio deverão ser fornecidos e arquivados pela fiscalização.

4.13 | FNDE 239 | CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. (M3)

A concretagem de pilares deverá ser realizada com concreto de fck mínimo de 30 MPa, lançado com uso de bomba. O concreto usinado deverá apresentar slump e relação água/cimento controlados, atendendo à ABNT NBR 6118 e NBR 7212. O lançamento deverá ser contínuo, com adensamento por vibrador de imersão, em camadas de até 50 cm (cinquenta centímetros). As fôrmas deverão estar devidamente fixadas e estanques antes do início do lançamento. Corpos de prova deverão ser moldados conforme NBR 5738, com resultados submetidos à fiscalização. O prazo de desmoldagem deverá respeitar a NBR 14931.

4.14 | 92479 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

A fôrma para vigas deverá ser montada e desmontada em chapa de madeira compensada plastificada, com escoramento por garfo de madeira, para pé-direito simples, prevista para 18 (dezoito) utilizações. O escoramento deverá ser dimensionado para suportar o peso próprio do concreto fresco acrescido de sobrecarga de trabalho, com travamentos laterais para garantir a estabilidade durante o lançamento. A desmoldagem somente ocorrerá após os prazos mínimos estabelecidos na ABNT NBR 14931.

4.15 | 92761 | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.16 | 92762-B | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.17 | 92763-B | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.18 | 92759-B | ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Item já especificado anteriormente.

4.19 | FNDE 240 | CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. (M3)

A concretagem de vigas e lajes deverá ser realizada com concreto de fck mínimo de 30 MPa, lançado com uso de bomba, para lajes maciças ou nervuradas. O concreto usinado deverá ter slump e relação água/cimento controlados, conforme ABNT NBR 6118 e NBR 7212. O adensamento deverá ser realizado com vibrador de imersão em toda a extensão do elemento, com especial atenção às bordas e regiões de alta densidade de armadura. O acabamento da superfície superior da laje deverá ser executado com régua e desempenadeira, garantindo planeza conforme tolerâncias do projeto. Corpos de prova deverão ser moldados e ensaiados conforme NBR 5738. A desmoldagem obedecerá aos prazos da NBR 14931.

4.20 | 97083 | COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021 (M2)

A compactação mecânica de solo para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo deverá ser realizada com compactador de solos a percussão (sapo mecânico), operando em camadas de no máximo 20 cm (vinte centímetros), com controle de grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal. O teor de umidade do solo deverá ser verificado antes da compactação, com correção quando necessário. A superfície compactada deverá ser uniforme, sem depressões ou material solto, antes do lançamento da camada subsequente. Ensaios de compactação deverão ser realizados conforme frequência definida no plano de controle tecnológico.

4.21 | 96624 | LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE 10 CM. AF_01/2024 (M3)

O lastro com material granular (pedra britada n.2) deverá ser aplicado em pisos ou lajes sobre solo, com espessura de 10 cm (dez centímetros), espalhado sobre a superfície compactada e regularizado com regrão. O material deverá ser limpo, isento de finos e matéria orgânica, e assentado de forma uniforme. A espessura será verificada com gabarito antes do lançamento da camada seguinte. A função do lastro é drenar a umidade ascendente do solo, não devendo ser compactado além do simples assentamento por peso próprio.

4.22 | 97087 | CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021 (M2)

A camada separadora deverá ser executada com lona plástica de espessura mínima de 150 micras (0,15 mm), estendida sobre o lastro granular previamente regularizado, com sobreposição mínima de 30 cm (trinta centímetros) nas emendas e com as bordas voltadas para cima, fixadas às paredes ou contraformas. A lona tem a função de separar o concreto da base granular, evitando perda de nata de cimento e protegendo contra a umidade ascendente. Eventuais furos ou rasgos deverão ser remendados com fita adesiva antes da concretagem.

4.23 | 97086 | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021 (M2)

Item já especificado anteriormente.

4.24 | 97091 | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-159. AF_09/2021 (KG)

A armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo deverá ser realizada com tela soldada Q-159, conforme especificação do projeto estrutural, atendendo à ABNT NBR 6118 e NBR 7481. A tela deverá ser posicionada com espaçadores que garantam o cobrimento mínimo especificado em projeto. As emendas deverão respeitar o traspasse mínimo de uma malha, garantindo continuidade estrutural. A tela deverá ser mantida na posição correta durante todo o lançamento do concreto.

4.25 | 97096 | CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021 (M3)

A concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo deverá ser realizada com concreto de fck mínimo de 30 MPa, lançado e adensado com vibrador de imersão. O acabamento da superfície deverá ser executado com régua vibratória e desempenado para obtenção de planicidade adequada, com tolerância máxima de 5 mm (cinco milímetros) em régua de 2,00 m. Juntas de

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

dilatação deverão ser executadas conforme projeto, com espaçamento máximo de 6,00 m (seis metros) em ambas as direções. Corpos de prova deverão ser moldados conforme NBR 5738 e rompidos para controle do fck.

4.26 | 97097 | ACABAMENTO POLIDO PARA PISO DE CONCRETO ARMADO OU LAJE SOBRE SOLO DE ALTA RESISTÊNCIA. AF_09/2021 (M2)

O acabamento polido deverá ser executado sobre piso de concreto armado ou laje sobre solo de alta resistência, mediante aplicação sequencial de politriz de disco, com lixas de granulometria progressivamente mais fina, até atingir superfície com brilho e reflectância adequados ao uso. Após o polimento, deverá ser aplicado selador ou densificador de piso à base de silicato, conforme orientação do fabricante, para proteção e impermeabilização superficial. O piso acabado deverá apresentar superfície homogênea, sem marcas de polimento, manchas ou áreas de baixa refletividade. O início do polimento somente será permitido após atingido o fck de 28 dias.

4.27 | 92538 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 (M2)

A fôrma de laje maciça deverá ser montada e desmontada em chapa de madeira compensada plastificada, para pé-direito simples, prevista para 18 (dezoito) utilizações. O escoramento deverá ser dimensionado para suportar o peso do concreto fresco e sobrecargas de execução, com escoras espaçadas conforme projeto de fôrmas. As chapas deverão ser posicionadas com juntas estanques para evitar perda de nata de cimento. A desmoldagem das fôrmas somente será realizada após atingidos os prazos mínimos previstos na ABNT NBR 14931, mantendo as escoras por período adicional quando exigido pelo projeto estrutural.

4.28 | 92769 | ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

A armação de lajes de estrutura convencional de concreto armado deverá ser executada com aço CA-50 nos diâmetros especificados em projeto, atendendo às prescrições da ABNT NBR 6118 e NBR 7480. As barras de distribuição, positivas e negativas deverão ser posicionadas conforme os desenhos de armação aprovados, com espaçadores garantindo os cobrimentos mínimos. Armaduras negativas sobre apoios deverão ter comprimentos de ancoragem conforme NBR 6118. Certificados de ensaio do aço deverão ser apresentados à fiscalização.

4.29 | 92770 | ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Item já especificado anteriormente.

4.30 | 92768 | ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

A armação de lajes utilizando aço CA-60 deverá seguir os mesmos critérios estabelecidos para o aço CA-50, com observância das características específicas do aço CA-60 conforme ABNT NBR 7480. Certificados de ensaio deverão ser fornecidos e arquivados pela fiscalização.

4.31 | FNDE 240-B | CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. (M3)

Item já especificado anteriormente.

4.32 | FNDE 607 | ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (KG)

A estrutura treliçada de cobertura deverá ser fornecida e instalada com perfis metálicos dimensionados conforme projeto estrutural específico, incluindo chapas de ligação, parafusos, solda, mão de obra especializada e içamento com guindaste. O aço estrutural deverá ser do tipo ASTM A36 ou equivalente, com resistência ao escoamento mínima de 250 MPa. Todas as superfícies metálicas deverão receber tratamento anticorrosivo antes da instalação, conforme item de pintura correspondente. A montagem deverá seguir o projeto de detalhamento das ligações e sequência de içamento aprovada pelo engenheiro responsável pela estrutura. A estrutura montada deverá ser conferida dimensionalmente antes do início do encabeçamento das telhas.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7