



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

PLANO BRASIL SEM MISÉRIA

PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DA OBRA



SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO

CONSTRUÇÃO DE 310 CISTERNAS EM CONCRETO ARMADO PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

LOCAL: ZONA RURAL DE CAICÓ



1.0 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Construção de 310 cisternas para captação de água das chuvas, fabricadas com concreto armado e capacidade de 16m³ de reservação, situadas na zona rural do município de Caicó/RN.

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

CNPJ: 08.096.570/0001-39

Endereço: Av. Coronel Martiniano , 993, Centro.

3.0 MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO A SER CONSTRUÍDO

Construção de cisterna na Zona Rural de Caicó em imóveis predefinidos pela PMC, a área a ser construída deve ser plana e ocorrer nas proximidades da casa a ser beneficiada, de sorte que se tenha a menor distância possível.

3.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA

Projeto contendo cotas necessárias a construção, detalhes de construção, materiais a serem utilizados.

3.3 ACABAMENTO EXTERNO

Acabamento em concreto aparente da parede da cisterna, sendo realizado tratamento quando necessário.

3.4 ACABAMENTO INTERNO



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

Acabamento em concreto aparente na parede da cisterna, piso em concreto com acabamento liso, sendo realizado tratamento quando necessário, realização de impermeabilização indicada para este tipo de serviço nas paredes e piso.

3.5 ESTRUTURA

Concreto estrutural em concreto armado nas fundações, paredes e laje.

4 CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

4.1 CONDIÇÕES LEGAIS

4.1.1 CONDIÇÃO DE SIMILARIDADE

Serão admitidos materiais e/ou equipamentos similares aos especificados desde que as condições de similaridade dos mesmos sejam previamente julgadas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Quaisquer dos itens mencionados no presente caderno e não incluídos no Projeto, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade da CONTRATADA.

O termo PROJETO será entendido como o conjunto dos desenhos, especificações e demais elementos gráficos contendo as informações técnicas relativas à execução do objeto.

No caso de divergência entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, prevalecerá o contido nestas últimas. Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO. Se qualquer projeto de responsabilidade da CONTRATADA apresentar discrepância, desacordo ou



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

incoerência em relação aos projetos fornecidos com estas Especificações, caberá à FISCALIZAÇÃO dirimir a questão, mediante proposta da CONTRATADA.

Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projeto fornecido com estas Especificações para justificar qualquer incorreção na execução das obras ou serviços. Vale dizer, a CONTRATADA não poderá executar obras ou serviços projetados erradamente.

4.1.2 CONDIÇÕES GERAIS

É obrigação do CONTRATADO a realização de todas as obras ou serviços constantes dos projetos, ou descritos e mencionados, nas planilhas orçamentárias e no Termo de Contrato, fornecendo, para tanto, todo material, toda mão-de-obra e todos os equipamentos necessários a realização destes serviços.

Todos os materiais, obras e serviços a serem empregados, ou executados, deverão atender ao exigido no presente TR, nos projetos elaborados, nas planilhas orçamentárias, no contrato que vier a ser firmado entre a PMC e o CONTRATADO, nos Manuais e nas Orientações Técnicas publicadas pela FUNASA, nas ordens escritas emanadas pela FISCALIZAÇÃO da PMC, e, nos casos omissos, nas Normas e Especificações da ABNT e dos fabricantes dos materiais utilizados.

Os quantitativos de serviços que figuram nos quadros de quantidades fornecidos pela PMC, são definitivos para atenderem ao projeto da obra, não cabendo qualquer pretensão de aditivos contratuais, exceto, se for do interesse da PMC a ampliação da meta física aqui estabelecida, ou eventual alteração do projeto ou das especificações com o objetivo de melhorar o empreendimento, tudo a critério da PMC.

O CONTRATADO poderá sugerir alteração no projeto executivo, nas especificações, ou no processo construtivo, alterações essas que tenham a finalidade de aprimorar o produto final, entretanto, antes de implementar qualquer alteração deverá encaminhar seu pleito à FISCALIZAÇÃO para análise e, se for o caso, aprovação.

O Projeto Executivo consiste nos desenhos e detalhes gráficos necessários ao entendimento da obra, exceto cálculo estrutural. O CONTRATADO poderá produzir às suas custas, outro Projeto Executivo o qual será obrigatoriamente



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

submetido à aprovação da PMC. O CONTRATADO elaborará, às suas expensas, o Projeto Estrutural da obra que executará, devendo o mesmo ser submetido à aprovação da PMC.

A construção da cisterna deverá ocorrer nas proximidades da casa a ser beneficiada, de sorte que se tenha a menor distancia possível entre a cisterna e o imóvel, para economizar o tubo de condução da água a ser instalado entre a calha e a cisterna.

Cada domicílio beneficiado com a construção da cisterna será contemplado concomitantemente com um pequeno suporte para garrafão de água, em PVC, contendo torneira e o recipiente para apoio do garrafão, além de um depósito (garrafão) plástico de 20 (vinte litros), suficiente para o consumo diário da família.

Toda e qualquer modificação na construção da cisterna somente poderá ocorrer com a prévia autorização da PMC, que o fará por escrito e após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO da obra.

A FISCALIZAÇÃO das obras e serviços será exercida por preposto da PMC (Prefeitura Municipal de Caicó), diretamente, através de seus técnicos e/ou através de Consultoria que vier a ser contratada.

A existência da FISCALIZAÇÃO não exime a responsabilidade integral única e exclusiva do CONTRATADO para com os trabalhos e obras adjudicados, nos termos do Código Civil Brasileiro.

O CONTRATADO deverá permitir a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução das obras.

Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça às Especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, ou não autorizado, devendo o CONTRATADO remover, reconstituir ou substituir o mesmo, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, ou uma alteração na solução técnica proposta nos projetos, essa substituição somente



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

O CONTRATADO deverá retirar os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas a contar da determinação atinente ao assunto.

O CONTRATADO deverá manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil ou arquiteto, devidamente habilitado, e um substituto, escolhido por ele, um mestre de obra com reconhecida experiência, devendo os mesmos serem submetidos a aceitação da FISCALIZAÇÃO. O primeiro representará o CONTRATADO, sendo todas as instruções a ele válidas como sendo dadas ao próprio CONTRATADO. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissionais requeridos, deverão ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as obras e serviços a que se refere o presente TR. Este engenheiro ou arquiteto somente poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O CONTRATADO deverá estar informado da Relação dos Beneficiários e respectivas localizações, os quais deverão constar de Lista detalhada e ser fornecida pela PMC.

O CONTRATADO deverá, obrigatoriamente visitar os locais das obras, antes da execução dos serviços de locação, com o objetivo de conhecer as especificidades culturais das populações a serem beneficiadas, a natureza do solo, a topografia, as condições das estradas de acesso, as ofertas de mão-de-obra, a disponibilidade ou não de água para a obra, as dificuldades na transposição e ou retirada e reposição das cercas dos quintais das casas beneficiadas, o mercado de materiais de construção e tudo que possa influir nos custos da obra, para que, posteriormente, não possa alegar desconhecimento e pleitear alterações no preço contratado.

Os equipamentos a empregar deverão se apresentar em perfeitas condições de funcionamento, e serem adequados aos fins a que serão destinados.

As obras têm características de construções dispersas e o armazenamento dos materiais e equipamentos devem constar no planejamento da CONTRATADA, conforme as necessidades decorrentes das localizações das casas a serem beneficiadas com cisternas, não acarretando acréscimos nos custos das obras.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

O CONTRATADO deverá observar a legislação e as políticas públicas e normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos sólidos da construção civil, contribuindo para minimizar os impactos ambientais. Resolução CONAMA nº 307; Lei Federal nº 9605; Legislações Municipais referidas à Resolução CONAMA, NBR 15113:2004-Resíduos sólidos da construção civil.

Por tratar-se de obra com as mais diversas características pois, em cada residência a ser beneficiada se encontrará diferenças nos formatos e dimensões dos imóveis e nas instalações que o beneficiam, tipo curral, tanques, telhados, cercas etc.

O CONTRATADO deverá cuidar para não implantar as Cisternas em locais que ofereçam riscos sanitários à água a ser acumulada na benfeitoria, muito menos deverá instalar calhas que venham a coletar água em telhados contaminados com a fuligem dos fogões à lenha/carvão, observando que as calhas a serem instaladas deverão coletar água de telhados com área de 30,00m², não mais.

Os transportes de materiais e equipamentos por meios terrestres ou fluviais, e as aberturas de acessos aos locais de construções das cisternas porventura necessárias serão de responsabilidade do CONTRATADO, não acarretando acréscimos nos valores contratados.

Deverá ser previsto, em cada caso específico, o pessoal, equipamento e materiais necessários à administração e condução das obras.

A mão-de-obra a empregar deverá ser preferencialmente local, exceto quando se tratar de serviços especializados.

O CONTRATADO deverá elaborar para fins de acompanhamento semanal da execução da obra, um Cronograma Físico de Barras para as diversas etapas da construção.

Deverá existir, obrigatoriamente, no escritório local da EMPRESA um LIVRO de OCORRÊNCIAS, onde serão registrados pela FISCALIZAÇÃO e/ou pelo CONTRATADO, o andamento e as ocorrências notáveis da obra.

O critério de medição e pagamento dos serviços será procedido por cisterna construída, independente dos quantitativos de serviços.

Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

- Em caso de divergência entre os desenhos do Projeto Executivo e este Termo de Referência prevalecerão sempre os primeiros.
- Em caso de omissão no Termo de Referência prevalecerá sempre o disposto nos desenhos do Projeto Arquitetônico.
- Quando a omissão ocorrer nos desenhos do Projeto Executivo prevalecerá, sempre, o disposto no Termo de Referência.
- Em caso de divergência entre os desenhos do Projeto Executivo e seus respectivos detalhes prevalecerão, sempre, os últimos.
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão, sempre, as primeiras.
- Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão, sempre, as de maior escala.
- Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão, sempre, as mais recentes.
- Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos, deste Termo de Referência ou do Edital, deverá, necessariamente, ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

4.1.3 LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, Portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Durante a execução dos serviços e obras, a Contratada deverá:

- a) Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;
- b) Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção na forma das disposições em vigor;
- c) Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;

- d) Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;
- e) Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
- f) Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato;
- g) Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

4.1.4 PROJETO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Todos os elementos de projeto deverão ser minuciosamente estudados pela Contratada, antes e durante a execução dos serviços e obras, devendo informar à Fiscalização sobre qualquer eventual incoerência, falha ou omissão que for constatada.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto fornecido pelo Contratante será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização da Fiscalização, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

contrato. Todas as eventuais modificações havidas no projeto durante a execução dos serviços e obras serão documentadas pela Contratada, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes do projeto, incluindo os desenhos “como construído” (as built).

Desde que prevista no projeto, a Contratada submeterá previamente à aprovação da Fiscalização toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços e obras objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Encargos.

4.1.5 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Antes do início dos trabalhos, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 -Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 -Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A Contratada deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

A Contratada manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio. Caberá à Contratada comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

Cumprirá à Contratada manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

O Contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

4.1.6 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Durante a execução dos serviços e obras, a Contratada deverá:

- Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos e energia elétrica, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo;
- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;
- Submeter à aprovação da Fiscalização até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;
- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras objeto do contrato;
- Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

- Submeter previamente à aprovação da Fiscalização eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;
- Submeter previamente à aprovação da Fiscalização qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras;
- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela Fiscalização;
- Comunicar imediatamente à Fiscalização qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;
- Submeter à aprovação da Fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato;
- Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela Fiscalização, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos;
- Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas;
- Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídos, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão).
- Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais, e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza.

4.1.7 RESPONSABILIDADE

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios,



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a Contratada recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da Contratada.

A Contratada responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

4.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.2.1 OBJETIVO

O objetivo destas especificações como finalidade definir todos os procedimentos necessários para construção de 310 (trezentos e dez) Cisternas em Concreto Armado no município de Caicó/RN.

4.2.2 PRAZO

O prazo para execução da obra será aquele constante do Edital de Concorrência para a apresentação de propostas pelas empresas candidatas à execução das obras e ratificado no cronograma físico-financeiro.



4.3 ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS

4.3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.3.1.1 Legalização da Obra

Cabe a CONTRATADA a legalização da obra nos órgãos competentes: CREA e prefeitura.

A CONTRATADA deverá providenciar a matrícula da obra no INSS, nos termos da legislação em vigor.

A CONTRATADA se obriga a fornecer mensalmente a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o FGTS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- a) Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- b) Certificado de Regularidade de Situação perante o FGTS;
- c) Certificado de Quitação do ISS referente ao contrato.

O CONTRATADO deverá manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil ou arquiteto, devidamente habilitado, e um substituto, escolhido por ele, um mestre de obra com reconhecida experiência, devendo os mesmos ser submetidos à aceitação da FISCALIZAÇÃO. O primeiro representará o CONTRATADO, sendo todas as instruções a ele válidas como sendo dadas ao próprio CONTRATADO. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissionais requeridos, deverão ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as obras e serviços a que se refere o presente TR. Este engenheiro ou arquiteto somente poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, da CONTRATADA, a substituição de qualquer profissional participante da obra, desde que seja constatada a sua desqualificação para a execução de suas tarefas ou desde que apresente hábitos nocivos e prejudiciais à administração do canteiro de obras.

O fornecimento de todo o material a empregar na obra é de responsabilidade da CONTRATADA. A sua utilização se fará somente após a respectiva aprovação



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

por parte da FISCALIZAÇÃO que a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom-senso - poderá impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Brasileiras.

As despesas com alimentação, vigilância e transporte de pessoal serão de responsabilidade da CONTRATADA.

As obras têm características de construções dispersas e o armazenamento dos materiais e equipamentos devem constar no planejamento da CONTRATADA, conforme as necessidades decorrentes das localizações das casas a serem beneficiadas com cisternas, não acarretando acréscimos nos custos das obras.

4.3.2 SERVIÇOS GERAIS

4.3.2.1 Canteiro de obras

Por tratar-se de obra de alta complexidade devido à dispersão de sua implantação, tendo-se que destacar as dificuldades a serem enfrentadas quanto à logística necessária ao atendimento dos elevados quantitativos de serviços a executar, a Prefeitura Municipal de Caicó - PMC exigirá que a CONTRATADA possua um local próximo as localidades de execução das cisternas dotado de um barracão para apoio às atividades de construção, com área suficiente para comportar dependências destinadas ao Escritório da Obra, ao armazenamento de materiais, ficando a critério da CONTRATADA a mobilização do mesmo quando necessário, sem custos algum para a CONTRATANTE.

Em nenhuma hipótese, deverá existir qualquer material jogado nas áreas do canteiro, sem estar sistematicamente empilhado em locais previamente identificados para essa finalidade.

Dentre os equipamentos que a CONTRATADA deverá dispor no canteiro das obras e serviços objeto deste documento, em tempo integral, destacamos os que seguem:

- a) 01 (um) Caminhão com carroceria seca, capacidade de 8,00t;
- b) 04 (quatro) Caminhões de pequeno porte, com carroceria seca, tipo F-4000 ou similar;
- c) 01 (uma) Caminhonete Pick-Up, com capacidade para 1,00t;



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

- d) 01 (um) Veículo tipo Sedam, 5 (cinco) lugares;
- e) 03 (três) Grupos geradores de energia, movidos preferencialmente a óleo Diesel;
- f) 06 (seis) Betoneiras com capacidade para 400l;
- g) 04 (quatro) Motores para acionamento de vibradores;
- h) 08 (oito) Chicotes de imersão, para vibração de concreto com diâmetro máximo de 25mm;
- i) Conjuntos de ferramentas para atender aos calheiros e auxiliares, compostos por furadeiras manuais, furadeiras de bancada, tesourões para corte de barras de ferro, guilhotinas para corte de chapas, sopradores térmicos, etc.;
- j) Ferramentas pequenas, manuais, destinadas aos serviços diversos;

4.3.2.2 Consumo de água e energia

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas de consumo de água e energia durante a execução da obra. Sendo ainda necessário enfatizar a escassez de água necessária para a execução da obra e para o abastecimento do contingente de funcionários que nela desenvolverão suas atividades.

Importante ressaltar que é precária a disponibilidade de água em toda a região devendo os interessados pesquisarem detalhadamente os locais onde as obras ocorrerão, como também que as instalações elétricas das residências onde se construirá as cisternas são, em sua quase totalidade, atendidas pelo Programa Luz para Todos, dispondo exclusivamente de um sistema monofásico de baixíssima capacidade, não se prestando para alimentar betoneiras e vibradores, por isso, a empresa que vier a ser contratada, não poderá contar com a infra-estrutura elétrica existente.

4.3.2.3 EPI's

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 -Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

proteção, fardamento , botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

4.3.2.4 Máquinas , Equipamentos e Ferramental

Este item inclui todas as despesas com fornecimento, emprego, aplicação , locação ou utilização de ferramentas manuais, elétricas ou não; ferramentas de corte e/ou desgaste.

4.3.3 MOVIMENTO DE TERRA

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de corte e aterro finais serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas.

Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, obedecendo às características específicas dos materiais.

4.3.4 FUNDAÇÕES



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

As fundações serão executadas de acordo com o projeto elaborado pela CONTRATADA. As operações de colocação de armaduras e concretagem dos elementos de fundação serão realizadas dentro dos requisitos do projeto e de conformidade com a Prática de Construção de Estruturas de Concreto, tanto quanto às dimensões e locações, quanto às características de resistência dos materiais utilizados.

Cuidados especiais serão tomados para permitir a drenagem da superfície de assentamento das fundações diretas e para impedir o amolecimento do solo superficial. O controle de qualidade do concreto e armaduras será realizado de acordo com a Prática de Construção de Estruturas de Concreto.

As fundações serão consideradas adequadas e recebidas se executadas de acordo com as indicações desta Prática e na locação indicada no projeto.

4.3.5 ESTRUTURA

A estrutura das paredes e lajes será executada em conformidade com o projeto fornecido pela CONTRATADA.

A resistência do concreto e o tipo de aço serão aqueles definidos no projeto. As barras de aço não deverão apresentar ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

A execução da estrutura deverá obedecer rigorosamente o que estabelece as normas correlatas da ABNT - NBR- 6118 (NB-1), NBR-6120 (NB-5) e demais normas, no que couber.

4.3.5.1 Inspeção do Concreto

Após a retirada das formas, o elemento concretado será exibido à FISCALIZAÇÃO para exame.

No caso de não aceitação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do elemento concretado, a CONTRATADA se obriga a executar sua demolição e reconstrução, sem quaisquer ônus - tantas vezes sejam necessárias até a sua aceitação final.



4.3.5.2 Disposições Diversas

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação conjunta, por parte de CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO. Na vistoria, será dada ênfase para perfeita disposição, dimensões, e ligações das armaduras correspondentes.

4.3.5.3 Aceitação da Estrutura

Aceitação automática:

a) Quando $(fck)_{est} \geq (fck)$ conforme item 16.1 da NBR-61 18 (NB-1)

Não Aceitação automática

b) Neste caso, os procedimentos a adotar são os estabelecidos pelo item 16.2 da NBR-61 18 (NB-1). Quaisquer despesas decorrentes de decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO - tais como ensaios especiais do concreto, ensaios da estrutura e revisão do projeto, bem como a demolição e reconstrução de elemento estrutural deficiente - correrão por conta da CONTRATADA, aí incluído quaisquer ônus.

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da Contratada e da Fiscalização, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas, hidráulicas e outras que, eventualmente, sejam embutidas na massa de concreto.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

estrutura, poderá solicita provas de carga para avaliar a qualidade da resistência das peças.

O concreto a ser utilizado nas peças terá resistência (fck) indicada no projeto.

4.3.5.4 Armaduras e Acessórios

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber : NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da Fiscalização.

4.3.5.5 Cobrimento

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobrimento mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobrimento previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

4.3.5.6 Limpeza



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

4.3.5.7 Corte

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

4.3.5.8 Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser realizado com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos nas Normas da ABNT(NBR 6118). As barras de aço serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

4.3.5.9 Emendas

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda,ou outro tipo, deverão ser executadas de conformidade com as recomendações da Norma NBR 6118. Em qualquer caso, o processo deverá ser também aprovado através de ensaios executivos de acordo com a Norma NBR 6152.

4.3.5.10 Fixadores e Espaçadores

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, a fim de garantir o cobrimento mínimo preconizado no projeto.Estes



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

dispositivos serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

4.3.5.11 Montagem

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições do item 10.5 da Norma NBR 6118.

4.3.5.12 Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

4.3.5.13 Fôrmas

As fôrmas que moldarão as paredes serão metálicas, do tipo articuladas, estruturadas e reforçadas com perfis metálicos bem dimensionados, revestidas com chapa metálica na bitola 14, fabricadas em módulos com peso máximo de 40,00 kg, com todos os painéis internos e externos identificados conforme sua posição no conjunto, protegidas com aplicação de duas camadas de zarcão de aplicação na indústria naval.

A execução das fôrmas deverá atender às prescrições da Norma NBR 6118. Será de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação e escoramento, ou cimbramento das formas. A Fiscalização não autorizará o início dos trabalhos antes de ter recebido e aprovado os planos e projetos correspondentes.

As fôrmas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

Com a finalidade de vedar as juntas existentes entre os painéis internos ou externos da fôrma metálica, eliminando-se qualquer possibilidade de vazamento de pasta de cimento, será aplicado uma junta de material expansivo, cuja espessura inicial é de 20mm e se comprime até os 2mm, garantindo uma vedação perfeita. O material a ser utilizado será lençol de borracha ou similar. Essas juntas, em forma de tiras, deverão ser encomendadas com a mesma furação existente nos painéis das fôrmas, permitindo a passagem dos parafusos e conjuntos de travamento dos painéis.

Tratando-se de fôrma fabricada especialmente para atender aos requisitos desta obra, ela deverá ter dispositivos que permitam a sua locação com precisão absoluta, no local onde serão construídas as paredes.

O processo de montagem e desmontagem das fôrmas dependerá das recomendações do fabricante da mesma, entretanto, deverá permitir uma desfôrma rápida eficiente e segura, e ter uma modulação que facilite seu uso e transporte até o local da próxima utilização. As fôrmas, depois de cada uso, passarão por um processo de limpeza e preparação para a próxima utilização, de sorte que não comprometa o aspecto final do concreto aparente. A CONTRATADA deverá promover um processo de seleção de pessoal que possibilite a contratação de profissionais com experiência comprovada nesse tipo de serviço.

É obrigatória a utilização de desmoldante próprio para fôrma metálica, a base de gordura vegetal, bio degradável. Essa obrigatoriedade decorre da necessidade de se obter uma superfície de concreto o mais uniforme possível, evitando-se principalmente o arranque de nacos da superfície da parede. Os detalhes, tipo, consumo, forma de aplicação e outras variantes dependem das recomendações da cada fabricante.

As fôrmas serão construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto. Deverá ser garantida a estanqueidade das fôrmas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento.

Toda vedação das fôrmas será garantida por meio de justaposição das peças, evitando o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais. A manutenção da estanqueidade das fôrmas será garantida evitando-se longa exposição antes da concretagem.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

4.3.5.14 Escoramento

As fôrmas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados. Serão obedecidas as prescrições contidas na Norma NBR 6118. Precauções Anteriores ao Lançamento do Concreto Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das fôrmas deverão ser conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com as tolerâncias previstas na Norma 6118.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas, tomando-se ainda as demais precauções constantes no item 9.5 da Norma NBR 6118.

4.3.5.15 Desforma

As fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, as demais cargas atuantes e as superfícies tenham adquirido suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma.

A Contratada providenciará a retirada das fôrmas, obedecendo ao artigo 14.2 da Norma NBR 6118, de modo a não prejudicar as peças executadas, ou a um cronograma acordado com a Fiscalização.

4.3.5.16 Reparos

As pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto. As rebarbas e saliências que eventualmente ocorrerem serão reparadas.

A Contratada deverá apresentar o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem. Todos os serviços de reparos serão inspecionados e aprovados pela Fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

4.3.5.17 Recebimento

Para o recebimento dos serviços, serão verificadas todas as etapas do processo executivo, conforme descrito nos itens anteriores.

4.3.5.18 Concreto

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

A Contratada efetuará, através de laboratório idôneo e aceito pela Fiscalização, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de conformidade com as Normas Brasileiras relativas à matéria e em atendimento às solicitações da Fiscalização, antes e durante a execução das peças estruturais.

O controle da resistência do concreto obedecerá ao disposto no item 15 da Norma NBR 6118. O concreto estrutural deverá apresentar a resistência (fck) indicada no projeto. Registrando-se resistência abaixo do valor previsto, o autor do projeto estrutural deverá ser convocado para, juntamente com a Fiscalização, determinar os procedimentos executivos necessários para garantir a estabilidade da estrutura.

5.3.5.19 Mistura e Amassamento

O concreto preparado no canteiro de serviço deverá ser misturado com equipamento adequado e convenientemente dimensionado em função das quantidades e prazos estabelecidos para a execução dos serviços e obras.

O amassamento mecânico no canteiro deverá ser realizado sem interrupção, e deverá durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

A duração necessária deverá aumentar com o volume da massa de concreto e será tanto maior quanto mais seco for o concreto. O tempo mínimo para o amassamento deverá observar o disposto no item 12.4 da Norma NBR 6118. A adição da água será realizada sob o controle da Fiscalização. No caso de concreto produzido em usina, a mistura deverá ser acompanhada por técnicos especialmente designados pela Contratada e Fiscalização.



5.3.5.20 Transporte

O concreto será transportado até às fôrmas no menor intervalo de tempo possível. Os meios de transporte deverão assegurar o tempo mínimo de transporte, a fim de evitar a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. O tráfego de pessoas e equipamentos no local da concretagem deverá ser disciplinado através de tábuas e passarelas. Deverá ser obedecido o disposto no item 13.1 da Norma NBR 6118.

5.3.5.21 Lançamento

O lançamento do concreto obedecerá ao plano apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no planejamento.

No caso de concreto aparente, deverá ser compatibilizado o plano de concretagem com o projeto de modulação das fôrmas, de modo que todas as juntas de concretagem coincidam em emendas ou frisos propositadamente marcados por conveniência arquitetônica.

O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das fôrmas com ar comprimido ou equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir a abertura de furos ou janelas para remoção da sujeira.

O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação. A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas.

A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

4.3.5.22 Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas. Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência. O adensamento do concreto será realizado por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas. Para as lajes, poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de fôrma estará condicionada à autorização da Fiscalização e às medidas especiais, visando assegurar a indeslocabilidade e indeformabilidade dos moldes. Os vibradores de imersão não serão operados contra fôrmas, peças embutidas e armaduras. Serão observadas as prescrições do item 13.2.2 da Norma NBR 6118.

4.3.5.23 Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado um agente químico de cura, para que a superfície seja protegida com a formação de uma película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura. A cura adequada também será fator relevante para a redução da permeabilidade e dos efeitos da retração do concreto, fatores essenciais para a garantia da durabilidade da estrutura.

4.3.5.24 Reparos

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados, a serem aprovados pela Fiscalização. Registrando-se graves defeitos, deverá ser ouvido o autor do projeto.

4.3.6 LAJE

A laje da cobertura será pré-moldada, de piso, com capacidade de carga de 100,00kg/m², composta por nervuras estruturais em concreto armado, pré-moldadas, dimensionadas para vãos de até 3,50m/h=8cm, capeamento em concreto Fck mínimo de 20Mpa e no mínimo 3cm de espessura e lajotas cerâmicas. O espaçamento entre nervuras será de 38cm entre seus eixos. A montagem das peças deverá observar uma inclinação de 2% entre o centro da cisterna e suas bordas, de tal forma que, depois de capeada, a tampa não permita o acúmulo de água da chuva.

4.3.6.1 Escoramento do esborro do capeamento e Fôrma do bordo da laje

Em torno de toda a cisterna, com a finalidade de formar o esborro da laje, será feito o escoramento externo do capeamento da laje, com madeira de segunda e escoramento bem dimensionado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

4.3.6.2 Proteção da visita em concreto estrutural

No entorno da abertura da visita na laje de cobertura, será construída uma mureta em concreto, utilizando fôrma metálica e o mesmo concreto utilizado no capeamento da laje, tendo esse dispositivo a finalidade de impedir acesso de água da chuva diretamente através da visita e de receber os porta-cadeados da Tampa Metálica da visita.

4.3.6.3 APLICAÇÃO DE PORTA CADEADO

Para garantir a segurança da água, no bordo da abertura da visita, mais precisamente na mureta acima especificada, serão instalados, antes da concretagem, dois dispositivos porta-cadeado, confeccionados em barra de ferro de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{1}{8}$ ", conforme detalhes contidos no Projeto Executivo. As barras serão protegidas com duas demãos de zarcão para utilização em embarcações.

4.3.6 IMPERMEABILIZAÇÃO

Para se iniciar o procedimento de impermeabilização deve-se seguir os seguintes passos:

- a) Eventuais falhas na face interna do concreto da parede e do contrapiso, serão corrigidas com a aplicação de argamassa impermeabilizante, industrializada, que a CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, submeter a aprovação da Fiscalização. Esse serviço será executado por profissionais comprovadamente habilitados, que obedecerão à risca todas as instruções emanadas do fabricante do produto a aplicar;
- b) Aplicação de impermeabilizante flexível a base de elastômero, sendo aplicado no fundo e nas paredes, executada em três demãos cruzadas, utilizando-se brocha, e será iniciada com a superfície totalmente limpa, isenta de soltos de qualquer natureza, e umedecida com água limpa.



4.3.7 INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

As instalações serão executadas de acordo projeto em anexo. Qualquer necessidade de modificação de projeto, a fiscalização deverá ser informada. Obedecendo rigorosamente as peças hidráulicas indicadas.

4.3.8 SERVIÇOS DIVERSOS

4.3.8.1 Carrada de água

A CONTRATADA obriga-se a fornecer uma carrada de água potável, com volume igual ou superior a 3.000,00 (três mil) litros. Essa água destina-se, inicialmente, ao teste de estanqueidade do reservatório, em seguida se prestará para consumo da família beneficiada, daí, a necessidade de ser água potável, própria para o consumo humano.

4.3.8.2 Caixa de serviço em concreto

Para facilitar o uso da água acumulada, mantendo-a imune às contaminações, a cisterna será equipada com uma Caixa de Serviço em concreto, implantada a 15 centímetros da face externa da parede do reservatório. Nessa Caixa de Serviços estará instalada e abrigada a torneira de uso e o registro geral do sistema, sendo a mesma protegida por uma tampa metálica (conforme projeto) e dois cadeados (os cadeados serão fornecidos pelo beneficiado). No fundo da Caixa será lançado um colchão em brita seca, sobre o qual se apoiará o balde que colherá a água a ser retirada para consumo. Tudo conforme detalhes constantes do projeto.

4.3.8.3 Tampa de visita

Para guarnecer a abertura da visita da cisterna e caixa de serviço, será instalada uma Tampa Metálica, fabricada em chapa galvanizada com espessura aproximada de 2mm (chapa 14), dobrada conforme projeto, com dois rasgos para



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

passagem dos portas-cadeado, tudo em total obediência às dimensões do Projeto Executivo.

4.3.8.4 Calha de chapa de aço

As calhas para coleta da água da chuva serão fabricadas na obra. Cada casa exige um tamanho diferente, por isso a calha será inteira, sem emendas, em chapa galvanizada com espessura de 0,5mm (bitola 26) e largura de 0,50m, a qual será dobrada e redobrada conforme detalhes do Projeto Executivo. Não se admitirá, sob nenhuma hipótese, a utilização de chapa com espessura inferior à especificada. Não será permitida a emenda de chapa (cada calha será uma peça única, inteira). O comprimento da calha dependerá do tipo de telhado no qual ela será instalada, pois, considerando a média pluviométrica regional, a calha a ser instalada terá comprimento que permita captar água de uma área de 30,00m² de telhado.

4.3.8.5 Suporte de chapa de aço

Para fixar as calhas serão utilizados suportes metálicos fabricados em barra metálica chata na bitola 1"x 1/8", nas dimensões necessárias à fixação das calhas no madeiramento da casa beneficiada. A fixação dos suportes ao madeiramento se dará por meio de parafusos de fenda. É importante observar que entre suportes, a distância não poderá ser superior aos 2,00m.

4.3.8.6 Abraçadeira metálica

A fixação do decantador à parede e dará, preferencialmente, com o uso de pelo menos duas abraçadeiras metálicas para tubos de D=150mm, fabricadas com barra chata galvanizada, com 2,00mm de espessura e 15mm de largura, contendo pelo menos dois furos para passagem dos parafusos de fixação e buchas de nylon com parafusos de fenda. Em alguns casos é possível que seja necessário a substituição das abraçadeiras por outro meio de fixação, por exemplo, abraçadeiras de nylon ou arame galvanizado, quando isso ocorrer a Fiscalização decidirá a



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAICÓ

respeito, entretanto essa alteração não implicará qualquer direito da CONTRATADA reivindicar alteração de preço.

A fixação dos tubos de D=75mm à parede, se dará por meio de abraçadeiras metálicas galvanizadas, fabricadas com barra na espessura de 2,00mm e largura de 15mm, que serão fixadas à parede por meio de buchas de nylon nº 8 e parafusos de fenda. A distância máxima entre abraçadeiras é de 2,00m.

4.3.8.6 Suporte e recipiente de água

Casa cisterna será equipada com um Suporte plástico, dotado de uma torneira em PVC e um nicho próprio para apoio de um garrafão próprio para guarda de água.

Complementando o conjunto de proteção sanitária da água a ser consumida, a cisterna será equipada com um garrafão plástico com capacidade de 20 litros de água, fabricado conforme Normas específicas e aceitos pelas empresas fornecedoras de água mineral.

4.3.9 LIMPEZA DA OBRA

O entulho proveniente da construção, durante sua execução, deverá ser removido continuamente para local autorizado pela Prefeitura de Caicó.

4.3.10 ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações, equipamentos e aparelhos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados.

Engenheiro Civil

Nailton Teixeira de Araújo

Crea: 211169226-3