



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **APRESENTAÇÃO**

O presente documento corresponde ao Memorial Descritivo e às Especificações Técnicas referentes à execução dos serviços necessários a execução das obras acima caracterizadas. Os serviços serão executados em estreita observância às indicações constantes das peças técnicas que compõem o presente projeto cujos responsáveis técnicos estão indicados, e constantes das respectivas art's.

No caso de divergências de informações entre Memoriais, Especificações Técnicas, e Partes Gráficas deverão ser adotados os itens mais restritivos e a favor da segurança e da qualidade da obra. O construtor deverá ter procedido à prévia visita ao local onde será realizada a obra, bem como minucioso estudo, verificação e comparação de todas as peças técnicas que compõem o presente projeto; de modo a seguir as orientações e determinações nele contida, a NR18, as normas técnicas pertinentes e ao código de obras do Município.

Caso ocorram dúvidas referentes a estes procedimentos, bem como aos documentos citados anteriormente, consultar a Secretaria Municipal de Obras, aos responsáveis técnicos pela elaboração do Projeto e a fiscalização da obra.

#### **INFORMAÇÕES PRELIMINARES**

A expressão “Modelo de referência ou similar: referência: xxxxx e fabricação: yyyyyy”, com indicação de marcas, presente nesta especificação, tem como finalidade servir de parâmetro de qualidade, facilitar a descrição do objeto, apresentar uma referência estética de forma e/ou acabamento, podendo ser substituído por outras marcas em Licitações & Contratos – Orientações Básicas – 2.ª edição – TCU.

#### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Este projeto contempla a execução de um passeio em bloco intertravado, com comprimento de 152,07 metros e largura de 4,45 metros. O canteiro será margeado pela Avenida Joaquim Teixeira de Moura e pela BR-405, e devido ao desnível entre essas duas vias, é necessário a execução de estrutura de contenção para aterro. Optou-se pela construção de muro de arrimo em concreto ciclópico.

Atualmente no local que será beneficiado, existe um canteiro construído em pedra argamassada, que será demolido em parte para a execução da estrutura e de instalações de drenagem, visto que apresenta dimensões maiores que o futuro canteiro (163,25 x 2,55 a 6,54 metros). Todos os serviços orçados estão especificados abaixo de acordo com os seguintes capítulos.

#### **SUMÁRIO**

ITENS	DESCRIÇÃO	PÁGINAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	01 a 03
2	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	03 a 04
3	MOVIMENTO DE TERRA	04 a 06
4	ESTRUTURA	06 a 09
5	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	10 a 14
6	PAVIMENTAÇÃO	14 a 17
7	REVESTIMENTOS E PINTURAS	17 a 20
8	SERVIÇOS DIVERSOS	20 a 22



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUACAO, URBANIZACAO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1-SERVIÇOS PRELIMINARES.**

#### **1.1-Placa de obra**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera material, equipamentos e mão de obra para confecção e instalação da placa da obra.

##### **Critério de Medição:**

\*Por metro quadrado (m<sup>2</sup>).

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*A Contratada deverá fornecer e instalar a placa de obra conforme modelo fornecido pela fiscalização, e demais placas exigidas pela legislação, no canteiro de obras e em local de boa visibilidade. A solicitação dos modelos padrões se fará junto à fiscalização por escrito após o recebimento da ordem de serviço.

\*A empresa opcionalmente poderá instalar a placa de identificação da empresa sem custo para a Contratante.

\*As placas serão executadas em chapa de aço galvanizada n.º 22, devidamente pintada com tinta esmalte, padrão do Ministério da Saúde, montada em estrutura de madeira de lei aparelhada, tipo pontalotes com dimensões de (3” x 3” com travessas 3” x 2”), devidamente fixada ao solo em blocos de concreto simples, ficando a face inferior da placa com altura de 1,20 metros do nível do solo.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

##### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições do trabalho e meio ambiente na indústria da construção – (18.7) Carpintaria

\*NBR7203-Madeira serrada e beneficiada

#### **1.2-Localização linear de muro, inclusive execução de gabarito de madeira**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera material e mão-de-obra para locação da obra e execução das marcações nos pisos e alvenarias adjacentes.

##### **Critério de Medição:**

\*Comprimento das alvenarias a serem locadas na edificação.

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Para os casos de muro/alvenaria com fundação mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas os alinhamentos são marcados com linhas esticadas, estas linhas marcarão os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo.

\*Para os casos de muro/alvenaria construído sobre o piso, deverão ser observadas as distâncias de projeto e as mesmas poderão ser locadas através de pintura no piso.

##### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições do trabalho e meio ambiente na indústria da construção – (18.7) Carpintaria

\*NBR7203-Madeira serrada e beneficiada

#### **1.3-Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40A em poste madeira**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera-se mão de obra, materiais e equipamentos para execução do serviço.

##### **Critério de Medição:**

\*Para fins de recebimento a unidade de medição é a unidade (unid).

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Deverá ser solicitado à concessionária local estudo e orçamento. Este pedido deverá ser acompanhado das plantas da edificação a ser construída, do endereço da obra, potência instalada no canteiro. Nos locais onde não se disponha desse serviço, deverá a contratada providenciar a instalação de um grupo de geradores com capacidade compatível com a necessidade de carga para operação dos equipamentos, durante a execução da obra, e iluminação.

\*As instalações provisórias devem ter:

- chave geral tipo blindada localizada no quadro principal de distribuição.

- chave individual para cada circuito de derivação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- chave blindada em quadros de tomadas.
  - chaves magnéticas e disjuntores, para equipamentos.
  - os fusíveis das chaves blindadas não podem ser substituídos por dispositivos improvisados.
  - as estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos devem ser aterradas.
  - os quadros gerais de distribuição devem ser mantidos fechados.
  - máquinas e equipamentos elétricos móveis só podem ser ligados, por meio de plug e tomadas.
  - Este serviço deve atender as necessidades de toda a instalação do canteiro, até a conclusão da obra. A rede deve ser de baixa tensão e, se possível, trifásica. Iniciar a ligação com a colocação do poste em local apropriado no canteiro, com medidor, disjuntor geral e disjuntores para os diversos ramais, que permitirá o corte de luz de uma zona sem prejudicar as demais. A distribuição da energia no canteiro far-se-á por meio de linhas aéreas, fixadas em postes de madeira a cada 15 ou 20 m; firmemente colocados no terreno, alimentando todos os postos de trabalho, barracões e escritórios, além da construção propriamente dita.
- \*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições do trabalho e meio ambiente na indústria da construção

## **2-DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

### **2.1 a 2.3-Demolição de alvenaria para qualquer tipo de bloco ou de meio-fio granítico ou pré-moldado ou de pavimentação em paralelepípedo sem reaproveitamento**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera equipamento e mão de obra para execução do serviço.

#### **Critério de Medição:**

- \* Para fins de recebimento a unidade de medição é
- o metro cúbico (m<sup>3</sup>) para demolição de alvenaria
- metro linear (m) para demolição de meio-fio.
- metro quadrado (m<sup>2</sup>) para demolição de pavimentação.

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários ao patrimônio de terceiros e a mobilidade do entorno. Caso necessário, prever plataforma de retenção de entulho, com dimensões de 2,5 m, e inclinação de 45°, no máximo a 2 pavimentos abaixo do que será demolido. Demolir, primeiramente, itens não-estruturais, como pavimentação, meio fio, paredes e, em seguida, a estrutura. Demolir os itens apontadas no projeto, no horário adequado conforme combinado com a fiscalização, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições do trabalho e meio ambiente na indústria da construção

\*NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.

### **2.4-Transporte de Material em Caminhão Basculante (transporte de material de qualquer categoria em caminhão basculante).**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera veículo e mão de obra para execução do serviço.

#### **Critério de Medição:**

\* Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro cúbico por km (m<sup>3</sup>/km).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Não exceder a carga máxima do caminhão. O veículo deve estar devidamente sinalizado, com a indicação da carga que leva e obedecer sempre os limites de velocidade concernente ao tráfego. A carga deve ser rigorosamente coberta, evitando-se assim a descarga de poeira no ar e sujeira nos logradouros.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições do trabalho e meio ambiente na indústria da construção

### **3-MOVIMENTO DE TERRA**

#### **3.1-Escavação manual de valas**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera equipamento e mão de obra para execução manual do serviço.

\*Os coeficientes de consumo não incluem o transporte do material escavado e o escoramento da vala e esgotamento.

\*Em presença de água, considerar aumento nos coeficientes de consumo de até 20%.

##### **Critério de Medição:**

\*Volume medido no corte (m3).

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura do terreno das fundações,
- Descompressão do terreno da fundação,
- Descompressão do terreno pela água.

\*Para efeito de escavação, os materiais são classificados em três categorias, como segue:

- Material de 1ª categoria: em teor, na unidade de escavação que se apresenta, compreende a terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo de 15 cm;
- Material de 2ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica inferior à do granito;
- Material de 3ª categoria: compreende a rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior à do granito.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

##### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

#### **3.2-Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera-se mão de obra e equipamento para execução da regularização e do apiloamento manual.

##### **Critério de Medição:**

\*Volume medido pela camada acabada (m3).

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*A compactação é um processo adquirido através da redução do volume de vazios, ou ar, entre as partículas do solo. Já na consolidação, que também é um processo que se deseja a redução do índice de vazios e da compressibilidade dos solos, ocorre a expulsão da fase líquida, havendo alteração do teor de água dos solos.

\*Muitas vezes na prática da engenharia geotécnica, o solo de um determinado local não apresenta as condições requeridas pela obra. Ele pode ser pouco resistente, muito compressível ou apresentar características que deixam a desejar do ponto de vista econômico. Uma das possibilidades é tentar melhorar as propriedades de engenharia do solo local.

\*A compactação é um método de estabilização e melhoria do solo através de processo manual ou mecânico, visando reduzir o volume de vazios do solo. A compactação tem em vista estes dois aspectos: aumentar a intimidade de contato entre os grãos e tornar o aterro mais homogêneo melhorando as suas características de resistência, deformabilidade e permeabilidade.

\*A compactação de um solo é a sua densificação por meio de equipamento mecânico, geralmente um rolo compactador, embora, em alguns casos, como em pequenas valetas até soquetes manuais podem ser empregados.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Um solo, quando transportado e depositado para a construção de um aterro, fica num estado relativamente fofo e heterogêneo e, portanto, além de pouco resistente e muito deformável, apresenta comportamento diferente de local para local.

\*A compactação é empregada em diversas obras de engenharia, como: aterros para diversas utilidades, camadas constitutivas dos pavimentos, construção de barragens de terra, preenchimento com terra do espaço atrás de muros de arrimo e reenchimento das inúmeras valetas que se abrem diariamente nas ruas das cidades. Os tipos de obra e de solo disponíveis vão ditar o processo de compactação a ser empregada, a umidade em que o solo deve se encontrar na ocasião e a densidade a ser atingida.

\*O início da técnica de compactação é creditado ao engenheiro Ralph Proctor, que, em 1933, publicou suas observações sobre a compactação de aterros, mostrando ser a compactação função de quatro variáveis: a) Peso específico seco; b) Umidade; c) Energia de compactação e d) Tipo de solo. A compactação dos solos tem uma grande importância para as obras geotécnicas, já que através do processo de compactação consegue-se promover no solo um aumento de sua resistência e uma diminuição de sua compressibilidade e permeabilidade.

\*Inicialmente retira-se do fundo das valas, qualquer tipo de material orgânico ou que não seja compatível com o solo local. Posteriormente a limpeza verifica-se o nivelamento da base que deverá ser mantido.

\*O apiloamento do fundo das valas será realizado com soquete de 30 kg, golpeando aproximadamente 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de queda de 50 cm.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR5681-Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações

### **3.3-Aterro manual de valas ou reaterro ou cava de fundações com areia para aterro e compactação mecanizada**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Mão de obra para lançamento do material, espalhamento em camadas com apiloamento manual.

\*Aterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se material de empréstimo, para elevação de greide ou de cotas de terraplenos.

\*Reaterro consiste no preenchimento ou recomposição de escavações, utilizando-se o próprio material escavado.

\*Compactação consiste na redução do índice de vazios, manual ou mecanicamente, do material de aterro ou reaterro, com energia suficiente para atingir graus de eficiência previstos em projeto.

\*Equipamentos para Aterros

\*Na execução dos serviços deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos.

\*Em aterros e reaterros de valas, cavas, fundações ou escavações de pequenos volumes, serão usadas soquetes manuais, compactadores pneumáticos, placas vibratórias ou rolos compactadores de pequeno porte, com dimensões apropriadas.

#### **Critério de Medição:**

\*Volume medido pela camada acabada (m<sup>3</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Os serviços complementares que se fizerem necessárias para compensar irregularidades da superfície do terreno, junto à obra, também se encontram neste grupo de serviços. Os aterros e reaterros poderão ser compactados ou não, a depender das características do serviço, e do fim a que se destinam.

\*As operações de execução de aterros ou reaterros compreendem a descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação quando prevista em projeto, do material selecionado procedente de empréstimo de outras escavações, de empréstimos de jazidas ou da própria escavação. Sua execução obedecerá rigorosamente aos elementos técnicos fornecidos pela Fiscalização e constantes das notas de serviço apresentadas no projeto executivo. A operação será precedida da remoção de entulhos, detritos, pedras, água e lama, do fundo da escavação. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ou umedecimento. Quando necessária, deverá ser procedida, também, a escarificação e ou umedecimento da camada existente, visando-se sua boa aderência à camada de aterro. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação, quando especificada. A espessura da camada solta (não compactada) não deverá ultrapassar 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20 m.

\*A homogeneização da camada será feita através da remoção ou fragmentação de torrões secos, remoção de material conglomerado, de blocos ou de matações de rocha alterada e de matéria orgânica. Em caso de aterro e reaterro compactado, todas as camadas do solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto - 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) - mais ou menos 3% de tolerância.

\*Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida. Em regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos será admitida a execução de aterros com o emprego destes, desde que previsto em projeto.

\*Deverá ser obtido um conjunto livre de grandes vazios e engaiolamentos. O diâmetro máximo das pedras será limitado pela espessura da camada. O tamanho admitido para a maior dimensão da pedra será de 2/3 da espessura da camada.

\*Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia será admitida a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto.

\*Junto a estruturas em concreto, os aterros ou reaterros só poderão ser iniciados depois de decorrido o prazo previsto para o desenvolvimento de sua resistência de projeto, devendo ser executados após ou em paralelo com a remoção dos escoramentos. Iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas com 0,20 a 0,40 m de espessura.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR5681-Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações

## **4-ESTRUTURA**

### **4.1-Concreto ciclópico Fck=20 MPa 30% pedra de mão inclusive lançamento**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais e mão-de-obra para dosagem, preparo, mistura com betoneira, transporte com carrinhos ou giricas até as fôrmas, lançamento, colocação das pedras de mão e adensamento com vibrador de imersão;

\*Este(s) coeficiente(s) tem como base o custo horário do equipamento.

#### **Critério de Medição:**

Por volume de concreto em metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*MISTURA: a sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos;

\*ENSAIOS: programar a moldagem de corpos-de-prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma

vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos-de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias;

\*Observar as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento;

\*TRANSPORTE: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) somente para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante;



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*LANÇAMENTO: o lançamento do concreto deverá ser alternado com a colocação de pedras de mão, distribuídas na massa de concreto na porcentagem de 30%. Lançar logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas, 2 m. Nas peças com altura maiores que 3 m, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, usar tubos, calhas ou trombas;

\*ADENSAMENTO / VIBRAÇÃO: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados;

\*ACABAMENTO: sarrafejar a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafejar o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

\*CURA: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

### **Normas Técnicas**

\*NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência

\*NBRNM67-Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone

### **4.2-Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, Fck = 25 Mpa**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais, equipamentos e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em betoneira na obra.

\*O coeficiente de produtividade apresentado é um dado médio de mercado e para obtê-lo considerou-se o transporte do concreto até o andar da concretagem por elevador de obras, e os esforços demandados desde o descarregamento do concreto do caminhão-betoneira (ou da betoneira, no caso de ser feito em obra) até o sarrafeamento e desempenamento. Para esses dois últimos serviços não foram inclusos os esforços relativos a acabamentos especiais - como os feitos com desempenadeiras mecânicas. Também foi desconsiderado o esforço relativo à cura das peças moldadas e a mão de obra de profissionais para executar o controle tecnológico, mestres, eletricitistas e encanadores que eventualmente acompanhem a concretagem.

\*Os coeficientes de consumo incluem corte, dobra e montagem da armadura nas fôrmas.

\*Para esta composição admitiu-se uma perda de 10% no consumo de aço, embora, dependendo do grau de organização do canteiro e controle sobre os materiais, estas perdas podem variar de 4 a 16%.

#### **Critério de Medição:**

\*Volume de concreto (m<sup>3</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

##### **Quanto ao concreto estrutural:**

\*Mistura: a sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos. Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

\*Ensaio: programar a moldagem de corpos de prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos de prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

\*Só poderá ser empregada a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

\*Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- resistência característica à compressão que se pretende atender;
- tipo, classe e marca do cimento;
- condição de controle;
- características físicas dos agregados;
- forma de medição dos materiais;
- idade de desforma;
- consumo de cimento por m<sup>3</sup>;
- consistência medida através do "slump";
- quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- tempo de início de pega..

\*Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223.

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:
- iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- reiniciar-se a produção após intervalo de concretagem de duas horas;
- houver troca de operadores;
- forem moldados corpos de prova;

\*A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega. Na falta de conhecimento laboratorial, pode-se estabelecer um tempo máximo de 1h 30 min., desde que haja constante homogeneização, podendo esse tempo ser modificado pela ação de aditivos.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Quanto ao lançamento/aplicação do concreto:**

\*Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.

\*Transporte: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às fôrmas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.

\*Lançamento: deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros. Nas peças com altura maiores que 3,00 metros, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, as citadas acima, usar tubos, calhas ou trombas.

\*Adensamento e Vibração: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.

\*Acabamento: sarrafejar a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafejar o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

\*Cura: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Quanto a armação:**

\*Executar o dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

\*Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.

\*Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas:**

\*NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

\*NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado

\*NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência

\*NBRNM67-Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone

\*NBR7480-Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação

### **4.3-Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 4 utilizações.**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Consideram-se material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma.

#### **Critério de Medição**

\*Área desenvolvida na planta de formas (superfície da forma em contato com o concreto) (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas.

\*As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. \*Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma.

\*A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### **Normas Técnicas**

\*NBR7203-Madeira serrada e beneficiada.

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

## **5-SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **5.1-Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Consideram-se material e mão de obra para assentamento de tubo de concreto com junta rígida.

\*Os serviços de escavação, reaterro, retirada e reposição de pavimentação, regularização do fundo da vala etc., estão especificados a parte, em itens distintos.

#### **Critério de Medição**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Por metro linear de tubo assentado (m).

### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*A demarcação e o acompanhamento dos serviços a executar devem ser efetuados por equipe de topografia.

\*As frentes de trabalho devem ser programadas de comum acordo com a entidade a quem cabe a autorização para a abertura de valas e remanejamento de tráfego.

\*O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo à declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte da vala original. Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, lodo ou qualquer outro tipo de solo sem condições mecânicas mínimas para suportar o assentamento dos tubos, deve ser executada uma fundação com substituição do solo por material importado e/ou execução de lastros

\*A necessidade de escoramento e rebaixamento de lençol freático para assentamento da tubulação deverá ser criteriosamente avaliada de comum acordo com a Fiscalização, observando-se as normas de segurança no trabalho existentes, para que o processo de assentamento se efetue sem a interferência de elementos ou fatores nocivos à boa execução dos serviços, como desmoronamento de solos ou alagamento de valas.

\*A vala deverá ser estável e o leito de apoio dos tubos deverá ser uniforme. Nos pontos de acoplamento entre dois tubos, deverão ser executados nichos no terreno para o alojamento das bolsas.

\*O assentamento da tubulação e conexões deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, com acompanhamento rigoroso das coordenadas de implantação com o uso de gabaritos, linhas e réguas.

\*As réguas, cruzetas e gabaritos devem ser de madeira de boa qualidade e devem apresentar perfurações a fim de resguardar de empenos, devidos à influência do tempo, e devem ser pintadas com cores vivas e que apresentem contraste uma com as outras, a fim de facilitar a determinação da linha de visada.

\*Sempre que houver necessidade da interrupção dos trabalhos de assentamento, para evitar o acesso de elementos estranhos ao sistema, deverá ser feito o tamponamento provisório dos tubos e/ou conexões, além do fechamento da vala através de reaterro provisório ou de travessias e passadiços devidamente sinalizados.

\*O assentamento de tubos de concreto deve obedecer rigorosamente às coordenadas de projeto e às especificações, padrões de execução normatizados ou recomendados pelo fabricante, para garantir a declividade e a estanqueidade do sistema necessárias ao fluxo dos líquidos de acordo com os requisitos estabelecidos.

### **Normas Técnicas**

\*NBR 9793-Tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais

\*NBR 9794-Tubo de concreto armado de seção circular para águas pluviais

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **5.2-Tubo pvc corrugado rígido perfurado dn 150 a 200 para drenagem - fornecimento e instalação**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Consideram-se material e mão de obra para assentamento de tubo de pvc rígido corrugado perfurado.

\*Os serviços de escavação, reaterro, retirada e reposição de pavimentação, regularização do fundo da vala etc., estão especificados a parte, em itens distintos.

#### **Critério de Medição**

\*Por metro linear de tubo assentado (m).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

\*Limpar o anel, a ponta e a bolsa dos tubos.

\*Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no chão).



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Acoplar o anel na ponta do tubo (em local indicado pelo fabricante, para juntas com anéis removíveis) e, posteriormente, aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel.

\*Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo.

\*Deve-se verificar o alinhamento da tubulação.

\*O sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

### **Normas Técnicas**

\*NBR5688-Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC.

\*NR18 01 1950-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **5.3-Poco visita águas pluviais em concreto armado 1x1x1,40m coletor d=40 a 50cm parede e=15cm base em concreto fck=10mpa revestido c/argamassa cim/areia 1:4 incluso fornecimento de todos os materiais**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Considera-se materiais, equipamentos e mão de obra para fornecimento e instalação de poço de visita em concreto armado, inclusive revestimento.

#### **Critério de Medição**

\*Por unidade instalada (unid.)

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Compactação da superfície resultante da escavação das valas da rede coletora, no local de construção do poço de visitas.

\*Colocação das formas das paredes da câmara e dos tubos da rede coletora e/ou conexão à boca-de-lobo.

\*Concretagem do fundo sucedida da concretagem das paredes da caixa, com adensamento vigoroso do concreto.

\*Retirada das formas das paredes.

\*Colocação das formas e armaduras da tampa e concretagem "in loco".

\*Retirada das formas da tampa através do orifício da chaminé.

\*Execução do corpo da chaminé, em alvenaria de tijolos, após o endurecimento do concreto da câmara do poço de visitas.

\*Execução da escada interna tipo "marinheiro", com aço CA-25 de 16 mm dobrado, chumbado no corpo da chaminé.

\*Execução do revestimento externo e interno da chaminé, com argamassa de cimento e areia 1:3.

\*Colocação do tampão de acesso em ferro fundido.

\*As cotas de chegada e de saída dos coletores aos poços de visita deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto.

\*Poço de visita será executado apenas quando todos os coletores a montante e a jusante já estiverem assentados. Para evitar alterações na sua profundidade em função da ocorrência de mudanças na cota de assentamento de um deles por interferência na rede ou por outros fatores.

\*Não se deve permitir desnível superior a 0,50 m entre a cota de chegada de um coletor e a cota de saída de outro, no mesmo PV. Quando isto acontecer, deve-se utilizar o tubo de queda, de acordo com o projeto e especificações, que atenua o desnível antes da chegada do coletor ao PV.

\*Deve-se realizar testes de estanqueidade em todos os poços de visita executados, bem como deve-se observar o comportamento do fechamento (tampão) do mesmo quando submetido ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

### **Normas Técnicas**

\*NBR5688-Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.

\*NR18 01 1950-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

\*DNER-Especificações de Serviços de Drenagem



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **5.4-Caixa de inspeção em alvenaria de tijolo maciço, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15mpa tipo c - escavação e confecção**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Incluso materiais, equipamentos e mão de obra para confecção e instalação da caixa, bem como os serviços de escavação, escoramentos, esgotamento e reaterro necessários à execução da caixa. Os serviços de retirada e reposição de pavimentações serão remunerados separadamente, de acordo com os respectivos itens da planilha orçamentária da obra.

\*A caixa de inspeção inclui a tampa em concreto armado pré-fabricado, corpo da caixa em alvenaria de tijolo e revestimento com barra lisa.

#### **Critério de Medição**

\*Por unidade instalada (unid.)

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a caixa de passagem prevista.

\*Durante as escavações para a execução das caixas, caso seja encontrado na cota prevista material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica etc.), deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado, que será compactado em camadas de, no máximo, 20 cm de espessura.

\*Regularização do fundo da cava e lançamento de lastro de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 150 kg/m<sup>3</sup>;

\*Execução de base de concreto simples com 10 cm de espessura;

\*Execução das paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a caixa à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa;

\*Execução da canaleta interna, cuja largura será igual ao maior diâmetro interno da tubulação que passará pela caixa, com altura equivalente a 3/4 desse diâmetro. As almofadas deverão ter inclinação no sentido das calhas e serão confeccionadas em concreto não estrutural.

\*Execução da cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, após a aplicação de chapisco 1:4 de cimento e areia;

\*Colocação da tampa em concreto armado com espessura e armação dimensionadas em função das cargas a suportar (espessura mínima = 12 cm), consumo mínimo de cimento de 210 kg/m<sup>3</sup> e armação em aço CA-50 ou CA-60 conforme detalhes do projeto.

\*No caso de existir lençol freático no local de execução, as caixas deverão ser herméticas, e tanto o fundo quanto as paredes deverão ser impermeabilizados. Deverão ainda dispor de drenos para possibilitar o escoamento das águas subterrâneas porventura acumuladas no seu interior.

#### **Normas Técnicas**

\*NBR5688-Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.

\*NR18 01 1950-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **5.5 e 5.6-Execução de dreno com manta geotêxtil 200 g/m<sup>2</sup>, inclusive camada drenante com brita num 3**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Considera-se materiais, equipamentos e mão de obra para execução de dreno com manta geotêxtil 200 g/m<sup>2</sup>, inclusive camada drenante com brita num 3.

\*Tubos perfurados, escavação, aterro e reaterro estão considerados em itens a parte.

#### **Critério de Medição**

\*Dreno com manta geotêxtil será medido em metros quadrados (m<sup>2</sup>).

\*Camada drenante será medida por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Como material filtrante será utilizada areia natural quartzosa, isenta de impurezas orgânicas e torrões de argila, e/ou material artificial proveniente de britagem.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Como material drenante poderão ser utilizados produtos resultantes da britagem e classificação de rocha sã, areias e pedregulhos naturais ou seixos rolados, desde que isentos de impurezas orgânicas e torrões de argila.

\*A escavação de valas será executada com a utilização de equipamentos adequados tais como: compressor de ar, perfuratriz manual, rompedor, carregadeira frontal de pneus e caminhão basculante, complementados com o emprego de ferramentas em serviços manuais.

\*Abertura das valas, no sentido de jusante para montante, atendendo às dimensões estabelecidas em projeto. A declividade longitudinal mínima do fundo das valas deverá ser de 0,5 %. Será utilizado processo de escavação compatível com a dificuldade extrativa do material.

\*Disposição do material escavado, em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não prejudicar a configuração do terreno nem dificultar o escoamento das águas superficiais.

\*Preenchimento das valas no sentido de montante para jusante, com os materiais especificados no projeto.

\*Aplicação da manta, fixando-a nas paredes e na superfície adjacente à vala com grampos de ferro de 5mm dobrados em "U".

\*Aplicação e compactação do material granular drenante no fundo da vala.

\*Instalação dos tubos perfurados (quando previstos) com os furos voltados para baixo, e rejuntamento com argamassa de cimento-areia 1:4.

\*Complementação do enchimento da vala com o material drenante especificado, compactado em camadas individuais de, no máximo, 20 cm.

\*Dobragem e costura da manta com sobreposição transversal de 20 cm, complementando o envelopamento. Impor sobreposição da manta nas emendas longitudinais de pelo menos 20 cm com costura e 50 cm sem costura.

\*Aplicação e compactação do selo de argila, quando previsto.

\*Execução das saídas de concreto de acordo com o projeto-tipo adotado. Nas saídas dos cortes, os drenos devem ser defletidos em cerca de 45°, com raio da ordem de 5 m, prolongando-se no mínimo 1m além do "off-set" do aterro anexo. Executar, se necessária, escavação que garanta adequado fluxo às águas depositas pelo dreno.

### **Normas Técnicas**

\*NBR5688-Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.

\*NR18 01 1950-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

\*DNER-Especificações de Serviços de Drenagem

### **5.7-Boca de lobo simples, em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,18m, altura até 1,00m**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Considera-se materiais, equipamentos e mão de obra para fornecimento e instalação de boca de lobo simples.

#### **Critério de Medição**

\*Por unidade instalada (unid.).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a boca-de-lobo prevista;

\*Compactação da superfície resultante no fundo da escavação, e execução de base de concreto simples com 10 cm de espessura;

\*Execução das paredes em alvenaria de tijolos, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada através de rejuntamento com a mesma argamassa;

\*Execução da cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume;

\*Assentamento do meio-fio;

\*Moldagem "in loco" do quadro de concreto simples para assentamento da grelha;

\*Moldagem "in loco" do rebaixo de concreto na área anexa à boca de lobo;

\*Colocação da grelha.

### **Normas Técnicas**

\*NBR5688-Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*NR18 01 1950-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

\*DNER-Especificações de Serviços de Drenagem

### **6-PAVIMENTAÇÃO**

#### **6.1-Lastro de concreto, e = 5 cm, preparo mecânico, inclusos lançamento e adensamento**

##### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais, equipamentos e mão de obra para dosagem, preparo e mistura de concreto virado em betoneira na obra.

##### **Critério de Medição:**

\*Volume de concreto (m<sup>3</sup>).

##### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Mistura: a sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos. Execução de mistura adequadamente dosada de cimento Portland, agregado miúdo, agregado graúdo e água, podendo conter adições e aditivos, que lhe melhoram ou conferem determinadas propriedades ao concreto.

\*Só poderá ser empregada a mistura manual em obras de pequena importância, onde o volume e a responsabilidade do concreto não justificarem o emprego do equipamento mecânico. Os materiais componentes dos concretos deverão atender as recomendações referentes aos insumos cimento, areia, brita, água e aditivo.

\*Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

\*Observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.

\*Transporte: deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às fôrmas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.

\*Lançamento: deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros.

\*Adensamento e Vibração: começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.

\*Acabamento: sarrafear a superfície com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve-se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafear o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

\*Cura: deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

##### **Normas Técnicas:**

\*NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

\*NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

#### **6.2-Piso cimentado traco 1:4 (cimento e areia) acabamento liso espessura 2,0cm, preparo manual da argamassa**

##### **Conteúdo do Serviço:**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para preparo e aplicação da argamassa.

### **Critério de Medição:**

\*Pela área de piso pronto (m<sup>2</sup>).

### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*É necessário está com o contrapiso pronto, e a regularização devidamente executada na espessura de 15 mm, com a utilização de água suficiente para deixar a massa macia, que será à base do piso.

\*A seguir aplica-se uma “nata”, (mistura-se cimento com água, até ficar cremoso, tipo iogurte), sobre a base já nivelada.

\*A nata é espalhada uniformemente com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro em movimentos circulares.

\*Após a secagem, o piso é lavado com água e sabão de côco. Para dar brilho e impermeabilizar, é necessário passar, no mínimo, seis demãos de cera incolor. O resultado é um piso com aspecto rústico.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas:**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR 13749.

### **6.3-Execução de pátio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm, cor natural**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais, equipamentos e mão de obra para espalhar e areia, assentar os blocos e preencher as juntas.

\*Não considera mão de obra para compactar o terreno.

#### **Critério de Medição:**

\*Pela área efetiva de piso (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*O terreno que deve estar regularizado e devidamente compactado;

\*Espalhar uma camada de areia com espessura média de 6 cm, em linhas transversais em relação à direção do tráfego.

\*As peças devem ser assentadas sobre o lastro de areia, encaixando perfeitamente, formando fiadas e mantendo a homogeneidade da espessura das juntas.

\*Preencher as juntas com areia, saturando completamente os intervalos dos blocos.

\*Consumo de 50 peças/m<sup>2</sup> para juntas de 4mm.

\*Para procedimento executivo, consultar também a seguinte literatura:

-A técnica de edificar, item 1.4.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### **Normas Técnicas**

\*NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

### **6.4-Piso tátil direcional e ou alerta, de concreto colorido, para deficiente visual, dimensões de 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, inclusive rejunte, exclusive regularização de base**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais, equipamentos e mão de obra para espalhar e areia, assentar os blocos e preencher as juntas.

\*Não considera mão de obra para compactar o terreno.

#### **Critério de Medição:**

\*Pela área efetiva de piso (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*O lastro deverá ser molhado por 24 horas antes da aplicação da camada de regularização, porém sem água livre quando iniciada a operação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Aplicar a argamassa sobre o lastro estendendo-a com auxílio de régua e deixando-a completamente alinhada e uniforme. Para uma boa adesão do cimentado sobre um lastro existente, é necessário limpar e picotar a superfície da base antes de aplicar o cimentado.

\*Deve ser impedida a passagem sobre o cimentado, durante dois dias no mínimo, após a execução do piso. A cura será feita conservando-se a superfície úmida durante sete dias.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.13 – Medidas de proteção contra quedas de altura.

### **6.5-Fornecimento e assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário)**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera materiais, equipamentos e mão de obra para preparo e lançamento do concreto, colocação das guias, para confecção do meio fio inclusive escavação, apiloamento e reaterro das valas para assentamento do meio fio.

#### **Critério de Medição:**

\*Por comprimento de meio-fio colocado (m).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Este processo envolverá as seguintes etapas construtivas:

-Materialização do alinhamento e cota de projeto com a utilização de peças de madeira ou de ponteiros em aço e linha fortemente distendida entre eles.

-Escavação, obedecendo aos alinhamentos e dimensões indicadas no projeto.

-Regularização e execução de base de 5,0 cm de concreto, para regularização e apoio do meio-fio, nos casos de terrenos sem suporte e quando previsto em projeto, nos outros casos será aplicado sobre colchão de areia grossa com 5,00 cm de espessura.

-Assentamento das peças pré-moldadas de concreto, de acordo com os níveis do projeto.

-Rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

\*Recomendações gerais quanto à execução de meios-fios

-Em caso de pavimentos asfálticos, o meio-fio será executado após a sua conclusão. No caso de pavimento com paralelepípedo, será executado previamente, delimitando a plataforma da via a ser implantada. Para garantir maior resistência do meio-fio a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras com piçarra. Em qualquer dos casos, o processo eventualmente utilizado será adaptado às particularidades de cada obra e submetido à aprovação da Fiscalização.

\*Todo o equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não poderá ser autorizada sua execução.

\*Para a realização dos trabalhos são recomendados:

-Caminhão basculante e ou de carroceria fixa.

-Betoneira ou caminhão betoneira.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas:**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

## **7-REVESTIMENTOS E PINTURAS**

### **7.1 e 7.2-Pintura Esmalte para peças metálicas, duas demãos, incluso aplicação de zarcão**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Considera-se materiais, equipamentos e mão de obra para lixamento, aplicação de uma demão de zarcão (óxido de ferro) e pintura das peças metálicas com duas demãos de esmalte sintético fosco.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Esmalte sintético: indicado para o revestimento (pintura, decoração e proteção) de superfícies externas e internas de metais ferrosos e não ferrosos (portões, grades, esquadrias, estruturas e tubulações de ferro, aço, alumínio e galvanizado); madeiras (portas, janelas, batentes, etc.), PVC e cerâmicas não vitrificadas.

### **Critério de Medição:**

\*Portas ou janelas com batente: multiplicar a área do vão luz por 3 (m<sup>2</sup>).

\*Portas ou janelas sem batente: multiplicar a área do vão luz por 2 (m<sup>2</sup>).

\*Caixilhos com veneziana: multiplicar a área do vão luz por 5 (m<sup>2</sup>).

\*Se a estrutura de madeira for em arco acrescer 30% (m<sup>2</sup>)

\*Opcionalmente fazer a memória de cálculo dos quantitativos da área de todas as peças (m<sup>2</sup>).

### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; as superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas; as demãos de tinta somente serão aplicadas quando a precedente estiver perfeitamente seca; deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

\*Não se recomenda pintar em ambientes com temperaturas inferiores a 12°C e umidade relativa do ar superior a 85%\*

\*Aplicar o zarcão com uma demão.

\*Aplicar com rolo de espuma ou pincel macio a pintura.

\*Intervalo de quatro horas entre as demãos.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

\*NBR15382-Tintas para construção civil.

\*NBR 14847:2002 - Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento;

\*NBR 10253:1988 - Preparo de superfície de aço-carbono zincado.

\*NBR 11297:1988 - Execução de sistema de pintura para estruturas e equipamentos de aço-carbono zincado – Procedimento.

### **7.3-Caixação em meio fio**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para pintura de guia (meio fio).

#### **Critério de Medição:**

\*Área efetiva (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Após um perfeito tapamento de eventuais falhas do rejunte no meio fio, os mesmos receberão pintura com tinta a base de cal em três demãos na cor branca.

#### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – (18.17) Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

### **7.4-Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l.**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para preparo e aplicação da argamassa de chapisco.

#### **Critério de Medição:**

\*Área efetiva (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUACAO, URBANIZACAO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Para aplicação do chapisco a base deve estar limpa, isenta de poeiras, substâncias oleosas e restos de argamassa que prejudicam a aderência.

\*Misturar o adesivo na água de amassamento na proporção de 1:2. O adesivo à base de resina sintética tem a função de melhorar o desempenho da argamassa em relação à aderência.

\*Adicionar esta mistura em uma argamassa de cimento/areia no traço 1:3.

\*Lançar a argamassa com a colher, repetidamente, com força para fazê-la aderir firmemente a superfície e formar uma base rústica de regularização e ancoragem do emboço. Assentar a massa de acabamento após 24 horas.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – (18.17) Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

### **7.5-Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, espessura de 10mm, com execução de taliscas**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para preparo e aplicação da argamassa.

#### **Critério de Medição:**

\*Pela área de parede executada, considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2 m<sup>2</sup>. Vãos com área superior a 2m<sup>2</sup>, descontar apenas o que exceder a essa área (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*O emboço deve ser iniciado somente antes de concluído os revestimentos, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

\*24 horas após a aplicação do chapisco;

\*14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboço.

\*A espessura máxima admitida para o revestimento é de 20 mm, segundo NBR 13749. Usar guias para sarrafeamento, com espaços de, no mínimo, 2,00 metros. Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias, em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro. Desvio de prumo tolerável: 3 mm/m.

\*Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.

\*O emboço terá superfície áspera para recebimento do revestimento cerâmico.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### **Normas Técnicas:**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – (18.17) Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

### **7.6-Revestimento em casquilho cerâmico assentado com argamassa ac-ii em estruturas de concreto externas - conforme projeto**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para preparo da argamassa e assentamento das peças, inclusive serviços de rejuntamento. Considerou-se consumo de cimento para pasta sobre a base antes da aplicação da argamassa de assentamento, para melhorar a aderência (4,50 kg/m<sup>2</sup>). Considerou-se perda de 19% para o material cerâmico, podendo estas perdas variarem de 4 a 27% de acordo com características apresentadas na seção de produtividade e consumos variáveis.

#### **Critério de Medição**

\*Pela área de parede revestida (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUACAO, URBANIZACAO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Certificar-se de que a superfície está limpa, regularizada e moldada.

\*Adicionar água à argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem novo acréscimo de água antes de aplicá-la, o que deverá ocorrer antes de decorridas cerca de 2,00 horas do seu preparo.

\*Estender a argamassa com o lado liso da desempenadeira de aço sobre a base, em seguida, passar o lado denteado da desempenadeira sobre a argamassa recém-aplicada, formando sulcos e cordões paralelos. O excesso de argamassa a ser retirado deverá ser misturado novamente ao restante do material preparado, sem adicionar mais água.

\*Aplicar as peças sobre os cordões e pressioná-las com os dedos, batendo com o martelo de borracha até conseguir o amassamento dos cordões. No máximo até 1,00 hora após o assentamento das cerâmicas, limpar com espuma de borracha, limpa e úmida.

\*O rejuntamento pode ser executado 12,00 horas após o assentamento.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

\*NBR13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios

\*NBR13817 - Placas cerâmicas para revestimento - Classificação

\*NBR13816 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia

### **7.7-Peitoril em granito polido, esp=2 cm**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Consideram-se materiais, equipamentos e mão de obra para fornecimento da peça, fixação e acabamento.

\*Considera-se o granito colocado por empresa especializada, ficando a cargo da obra a execução e regularização da base e o fornecimento das argamassas de assentamento, bem como serventia para auxiliar a empresa contratada.

#### **Critério de Medição:**

Pela área de granito assentado

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Todos os tampos/peitoris pré-moldados em mármore, granito, marmorite, etc., serão aplicados com argamassa de cimento e areia traço T3 e terão dimensões indicadas em projeto arquitetônico.

\*Todos os tampos/peitoris em mármore e granito serão pré-moldados e polidos, na espessura indicada, sendo aplicado diretamente sobre a superfície de espera.

\*A colocação de peitoris pré-moldados será feita de modo a deixá-los alinhados e nivelados, recolocando-se qualquer elemento que, por percussão, soar choco, demonstrando assim deslocamentos do mesmo ou vazios sob ele.

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

## **8-SERVICOS DIVERSOS**

### **8.1-Guarda-corpo metálico conforme projeto - fornecimento e instalação**

#### **Conteúdo do Serviço**

\*Considera-se materiais, equipamentos e mão de obra para aquisição e instalação do guarda corpo metálico. Será fabricado com tubos de ferro galvanizado com diâmetro de 1 ½"; conforme definido no projeto de arquitetura.

#### **Critério de Medição**

\*Pelo comprimento do guarda corpo assentado (m).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Colocar o guarda corpo no vão, calçar levemente com pedaços pequenos de madeira, escorar com peças de madeira, não sendo permitido o uso de cunhas. Acertar o prumo e o nível da peça. Após a peça devidamente calçada, com nível e prumo conferidos, iniciar a fixação com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Depois que o cimento secar, retirar os calços e as escoras de madeira, fechar os buracos com argamassa, e dar acabamento na parede conforme projeto. O nível e prumo são importantes tanto pela estética quanto pela funcionalidade.



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

\*NBR10831 - Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – Janelas.

\*NBR10820 - Caixilhos para edificação – Janelas e NBR10821 - Caixilhos para edificação - Janelas

### **8.2-Plantio de árvore regional, altura maior que 2,00m, em cavas de 80x80x80cm**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*Considera-se material e mão-de-obra para o preparo do solo, aquisição e plantio da palmeira.

#### **Critério de Medição:**

Por unidade plantada.

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

\*Toda a área a ser ajardinada será recoberta por terra vegetal misturada com adubo orgânico, no traço de 3:1. No caso do emprego do adubo de granja, o traço será de 5:1.

As espessuras das camadas de terra adubada serão as definidas no projeto, obedecidos os seguintes limites mínimos:

-Áreas gramadas: 15 cm;

-Áreas de coberturas vegetais e conjuntos arbustivos: 30 cm.

\*Plantio: as dimensões das cavas para o plantio de árvores, palmeiras e arbustos serão as seguintes: 1,00 x 1,00 x 1,00 m; A terra natural retirada dessas cavas será substituída por terra adubada; O plantio será procedido com cautela para evitar danos às mudas; Após a colocação da muda na cava e o seu enchimento, comprime-se a terra adubada com soquetes de madeira. Ao redor da muda será deixada uma coroa para receber a água das regas; Sempre que necessário, haverá tutores - com espessura mínima de 5 cm e altura nunca inferior a muda - para garantir o prumo. Os tutores serão enterrados no solo - a uma profundidade mínima de 80 cm - e serão solidarizados às mudas por amarrilhos em forma de oito. No caso de palmeiras, os tutores serão substituídos por estais, em número de três por muda. Esses estais serão executados com arame galvanizado e amarrados, a 2/3 da altura da muda, de forma a não danificar o vegetal, o que se consegue com o uso de proteção de borracha ou de madeira. A outra extremidade dos estais será presa a piquete de madeira, de seção triangular, enterrado no solo.

\*Irrigação: Toda a área ajardinada será objeto de regras copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais - grama, arbusto, árvores, palmeira etc. - apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto de adaptação completa ao novo ambiente.

\*Garantia: Será da responsabilidade do CONSTRUTOR a substituição das mudas que vierem a perecer no prazo de 30 dias, a contar do término do plantio ou o final da obra (o que se encerrar por último). No prazo citado anteriormente, ficará o CONSTRUTOR encarregado, também, da manutenção da área ajardinada, o que implica a realização dos seguintes serviços:

-Poda de arbustos e árvores.

-Limpeza de galhos e folhas secas.

-Combate às pragas, se for o caso.

-Apara das bordas dos canteiros e da divisória entre as espécies rasteiras.

-Remoção de detritos provenientes de poda.

-Varredura e limpezas diversas.

-Irrigação, duas vezes ao dia, das áreas ajardinadas.

\*Obrigações complementares: É da exclusiva responsabilidade do CONSTRUTOR todo o movimento de terra necessário à execução do ajardinamento; cabe ao CONSTRUTOR, na hipótese de exigida, a legalização do ajardinamento junto aos órgãos municipais com interferência no assunto.

### **Normas Técnicas**

\*NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **8.3-Plantio de grama batatais em placas**

#### **Conteúdo do Serviço**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

## **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Considera-se material e mão-de-obra para o preparo do solo, aquisição e plantio de gramas batatais.

### **Critério de Medição**

Por área plantada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>).

### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**

Plantio:

\*A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada, em obediência às indicações do projeto.

\*Após o preparo da superfície, procede-se ao plantio da grama pelo sistema de leivas ou placas dessa Gramínea.

\*As leivas ou placas serão removidas de gramados já formados e estarão isentas de contaminação por ervas daninhas.

\*As leivas ou placas terão as dimensões de 30 x 30 x 40 x 40 ou, ainda, 60 x 60 cm e, após dispostas sobre a terra adubada, serão umedecidas e compactadas com emprego de ferramenta própria para a finalidade.

\*À medida que se verifique o brotamento da grama, serão estirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Essa operação precederá ao período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada de gramado.

Irrigação:

\*Toda a área ajardinada será objeto de regras copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais - grama, arbusto, árvores, palmeira etc. - apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto de adaptação completa ao novo ambiente.

Garantia:

\*Será da responsabilidade do CONSTRUTOR a substituição das mudas que vierem a perecer no prazo de 30 dias, a contar do término do plantio.

\*Na hipótese do prazo referido no item precedente conflitar com o estabelecido entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, caberá, exclusivamente, à FISCALIZAÇÃO dirimir a pendência, adotando solução que não acarrete nenhum prejuízo ao PROPRIETÁRIO.

\*No prazo citado, ficará o CONSTRUTOR encarregado, também, da manutenção da área ajardinada, o que implica a realização dos seguintes serviços:

-Combate às pragas, se for o caso.

-Limpeza da grama e retirada do material excedente.

-Apara das bordas dos canteiros e da divisória entre as espécies rasteiras.

-Remoção de detritos provenientes de poda.

-Varredura e limpezas diversas.

-Irrigação, duas vezes ao dia, das áreas ajardinadas.

Obrigações complementares:

\*É da exclusiva responsabilidade do CONSTRUTOR todo o movimento de terra necessário à execução do ajardinamento.

\*Cabe ao CONSTRUTOR, na hipótese de exigida, a legalização do ajardinamento junto aos órgãos municipais com interferência no assunto.

### **Normas Técnicas**

\*NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **8.4-Limpeza final da obra**

#### **Conteúdo do Serviço:**

\*O escopo desse tipo de serviço é composto pelo fornecimento de equipamentos, mão de obra especializada e todos os materiais de limpeza necessários, de acordo com as superfícies a serem limpas. Entre esses serviços estão incluídos a limpeza de louça, metais, rodapé, assoalho, entre outros.

#### **Critério de Medição**

\*Por m<sup>2</sup> de área construída a ser limpa (m<sup>2</sup>).

#### **Procedimento Executivo e Recomendações Diversas:**



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE APODI**  
CNPJ Nº 08.349.011/0001-93  
Praça Francisco Pinto, 56 – Centro CEP. 59700-000 – Apodi – RN

**OBJETO: ADEQUAÇÃO, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DA AVENIDA JOAQUIM DE MOURA, NA ZONA URBANA DE APODI/RN.**

**LOCAL: AVENIDA JOAQUIM TEIXEIRA DE MOURA - ZONA URBANA - APODI – RN.**

**CONTRATO DE REPASSE: 371.791-09/2011 – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.**

### **MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

\*Primeiro é feita uma limpeza grossa, chamada de desengrosso. Quando a pintura fica pronta, é feita a limpeza final. A limpeza inicia-se logo após o término da construção, têm um papel fundamental para garantir uma boa impressão e evitar danos aos materiais. Após concluída a limpeza grossa, inicia-se a limpeza final, isto é limpeza fina, que é baseada em procedimentos específicos de acordo com a atividade final a ser realizada na construção e geralmente realizada pelo próprio cliente. Recomenda-se fazer um checklist, prevendo com todas as áreas a serem limpas, e que tipo de matérias de limpeza serão empregados, devido a especificidade de cada material de revestimento do ambiente.

\*Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

#### **Normas Técnicas**

\*NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.