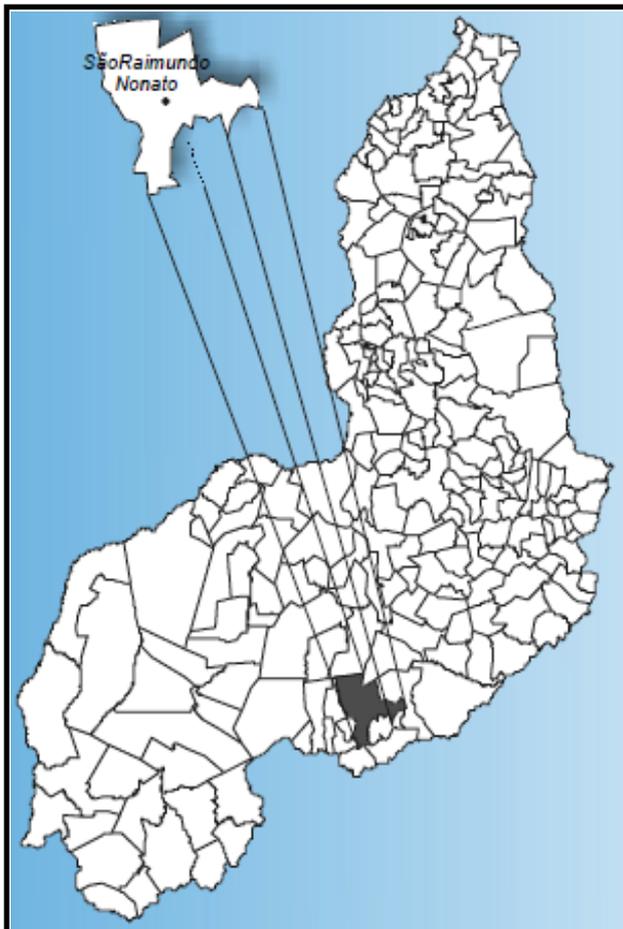


PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



**CONSTRUÇÃO DE PRAÇA
PÚBLICA NO BAIRRO SÃO
FÉLIX.**

**MUNICÍPIO: SÃO RAIMUNDO
NONATO/PI.**

**LOCAL: BAIRRO SÃO FÉLIX
(ZONA URBANA).**

DEZEMBRO DE 2021.

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO	5
2.0 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	7
2.1 – JUSTIFICATIVA	7
2.2 – OBJETIVOS:	8
2.3 – META:	8
3.0 – LOCALIZAÇÃO	8
4.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	10
4.1 – LOCALIZAÇÃO.....	10
4.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	10
4.3 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	10
4.4 – GEOLOGIA	11
4.5– RECURSOS HÍDRICOS	12
4.5.1 – Águas Superficiais.....	12
4.5.2 – Águas Subterrâneas	13
5.0 - MEMORIAL DESCRITIVO.....	16
5.1 – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DO PROJETO.....	16
5.2 – ORÇAMENTO DO PROJETO	16
5.3 – LOCALIZAÇÃO DA OBRA	16
5.4 – JUSTIFICATIVA QUANTO Á LOCALIZAÇÃO	16
5.5 – DESCRIÇÃO DO PROJETO	16
5.6 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	16
6.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	18
6.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	18
6.1.1 – Placa da obra:.....	18
6.1.2 – Tapume em compensado de madeira:.....	19
6.1.3 – Demolições e retiradas:.....	19
6.1.4 – Locação de praça com piquetes de madeira	20
6.1.5 – Administração local da obra.....	20
6.2 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	21
6.2.1 – Aterro compactado:.....	21
6.2.2 – Remoção:	21
6.2.3 – Escavação manual em campo aberto:	21
6.3 – INFRAESTRUTURA:	21
6.3.1 – Concreto ciclópico:.....	21
6.3.2 – Estruturas de concreto armado $f_{ck}=25\text{mpa}$:	22
6.4 – ALVENARIA:	23
6.5 – REVESTIMENTOS:	23
6.5.1 – Chapisco:.....	23
6.5.2 – Massa única:	23
6.6 – PINTURA:	23
6.7 – INSTALAÇÕES:.....	25
6.7.1 – Instalações Hidráulicas:.....	25
6.7.2 – Instalações Elétricas:.....	27
6.7.3 – Construção de pergolado de madeira:.....	27
6.8 – PISOS E PAVIMENTAÇÃO:	27
6.8.1 – Piso intertravado:.....	27
6.8.1.1 – Colchão de Areia:.....	29
6.8.1.2 – Apiloamento:	29
6.8.2 – Meio – fio de concreto:	29

6.9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:	31
6.9.1 – Banco em concreto:	31
6.9.2 – Lixeira em fibra de vidro cap. 40 l e diâmetro 35 cm:	31
6.10 – VEGETAÇÃO/ARBORIZAÇÃO:	32
6.10.1 – Plantio de gramas batatais:	33
6.11 – SERVIÇOS FINAIS:	33
6.11.1 – Limpeza final da obra:	33
6.12 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO	34
6.13 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO	34
6.13.1 - Materiais	34
6.14 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO	34
7.0 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	35
8.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	36
9.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	37
10.0 – MODELO PLACA DA OBRA	42
11.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	43
12.0 – MAPA DE SITUAÇÃO	45
13.0 – PLANTAS TÉCNICAS	47
14.0 – ANEXOS.....	48

1.0 – Apresentação

1.0 - APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo apresenta o Projeto Básico de Engenharia para Construção de uma praça pública no Bairro São Félix, zona urbana do município de São Raimundo Nonato/PI, compõe-se das Especificações Técnicas e normas gerais para execução de praça pública.

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra riscos de acidentes com o pessoal da Contratada e com terceiros, independentemente da transferência desse risco às companhias ou institutos seguradores. Para isso a Contratada deverá cumprir fielmente o estabelecimento na legislação nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

A apresentação contempla todos os elementos necessários para que as empresas licitantes possam compor os preços dos serviços e obras para as suas propostas, como também a sua execução.

Para a elaboração do Projeto Básico, inicialmente foram realizados estudos preliminares na área, os quais foram desenvolvidos observando a infraestrutura existente. O projeto levou em consideração todos os dados colhidos nestes estudos.

Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- Apresentação;
- Caracterização do Município;
- Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- Planilhas Orçamentárias, Planilha de Quantitativos, Composição de BDI e Encargos Sociais; Cronograma Físico-Financeiro, Considerações gerais para execução dos serviços e Plantas técnicas.

2.0 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.0 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços de acabamento serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas no Caderno de Encargos. E nenhuma alteração nas especificações poderá ser feita sem a autorização por escrito dos PROJETISTAS.

Todos os detalhes de execução de serviços mencionados nas Especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como parte integrante dos Projetos. Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos abaixo discriminados, fica estabelecido que: As Especificações contidas nos desenhos do projeto básico prevalecerão. Em caso de divergência entre as Especificações e os Projetos, o Construtor deverá consultar, por escrito, a Fiscalização.

O emprego de materiais especificados no presente documento técnico e demais indicações do Projeto, respeitadas as marcas, modelos, tipos, cores e dimensões, independe de consulta à Fiscalização. É oportuno destacar, entretanto, que a substituição de materiais aqui especificados por outros equivalentes pela Fiscalização se fará mediante proposta do Construtor, por escrito, caso seja comprovada a impossibilidade de emprego dos materiais originalmente especificados.

2.1 – Justificativa

Com a construção da praça, pretende-se dotar o município de infraestrutura para que a população aproveite de melhor forma, em suas horas de lazer, as belezas e condições destes espaços públicos, o que reflete o compromisso social com a cidade.

Com a intervenção nessas áreas, portanto, surgem relevantes benefícios não só em relação à saúde, mas, também, relacionados ao trânsito e urbanização. Vale lembrar que essa obra é de fundamental importância para atender os eventos e estimular a prática de esportes na cidade de São Raimundo Nonato-PI.

2.2 – Objetivos:

- Oferecer à população uma dotada infraestrutura para o lazer possibilitando uma maior convivência entre seus membros;
- Proporcionar melhores condições de vida para a comunidade em geral através de áreas de esporte e lazer;
- Dotar o município com uma melhor infraestrutura urbana para recebimento de turistas, realização de atividades culturais, esportivas ou de lazer, proporcionando, inclusive o desenvolvimento da região.

2.3 – Meta:

Construção da Praça Pública:

- Área do terreno: 650,00 m²
- Área de piso: 463,71 m²
- Área de grama: 75,21 m²
- Bancos de concreto com encosto: 8 unid.
- Lixeira: 4 unid.

3.0 – LOCALIZAÇÃO

O terreno fica localizado na zona urbana do município de São Raimundo Nonato/PI, com condições topográficas compatíveis com os serviços propostos, constituído de terreno plano e sem afloramento rochoso.

Coordenadas UTM: 754483.94 m / 9002482.59 m

Detalhe da localização no item 13.0 – Plantas Técnicas.

4.0 – Caracterização do Município

4.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1 – Localização

O município está localizado na microrregião homônima, compreendendo uma área irregular de 2.606,85 km² e tendo como limite os municípios de Brejo do Piauí e João Costa ao norte, ao sul com Fartura do Piauí, a leste com Coronel José Dias e São Lourenço do Piauí e, a oeste com São Braz do Piauí e Bonfim do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09° 00' 55" de latitude sul e 42° 41' 58" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 500 km de Teresina.

4.2 – Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 669 de 25/06/1912, sendo desmembrado dos municípios de Jaicós e Jerumenha. A população total, segundo o Censo 2010 do IBGE, é de 32.327 habitantes e uma densidade demográfica de 10,3 hab/km², onde 63,3% das pessoas estão na zona urbana. Com relação à educação, 76,5% da população acima de 10 anos de idade é alfabetizada.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A – ELETROBRAS/PI, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, hospital e escola de ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

4.3 – Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de São Raimundo Nonato (com altitude da sede a 332 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C, com clima semiárido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, filito, mármore, quartzito, xisto, arenitos, siltitos e folhelho, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

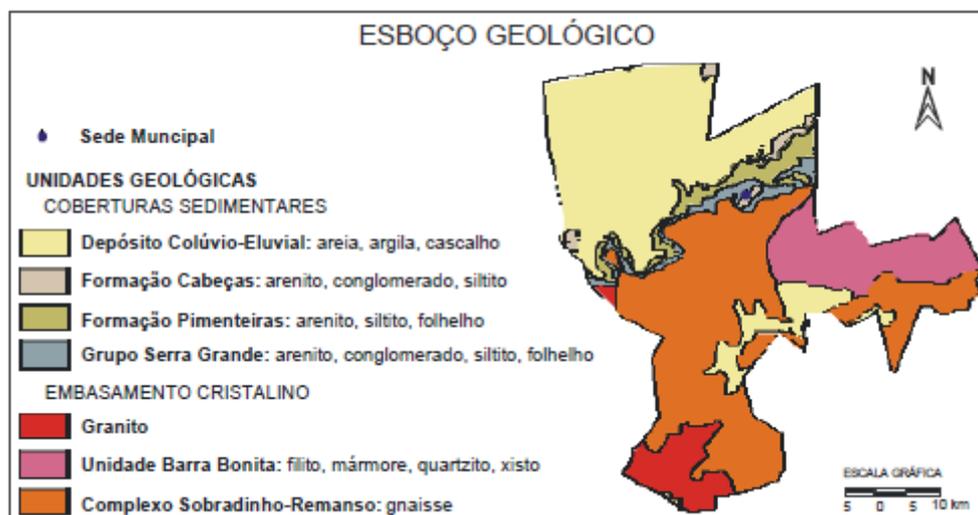
Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

4.4 – Geologia

Conforme a figura abaixo, o contexto geológico do município é formado de dois domínios distintos: as rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e; as coberturas sedimentares do Fanerozóico.

O embasamento cristalino é constituído, inicialmente, por gnaisses diversos pertencentes ao Complexo Sobradinho-Remanso, além de filitos, mármore, quartzitos e xistos da Unidade Barra Bonita e, por fim; os granitos.

As coberturas sedimentares são representadas, da base para o topo, pelas seguintes litologias: arenitos e conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos e siltitos da Formação Pimenteiras; arenitos e conglomerados da Formação Cabeças e; areias, argilas, cascalhos e lateritas dos Depósitos Colúvio-Eluviais.



Esboço Geológico do município.

4.5– Recursos Hídricos

4.5.1 – Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semiárida.

Apesar de o Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

4.5.2 – Águas Subterrâneas

No município de São Raimundo Nonato distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e coberturas colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural” e representam cerca de 60% da área total do município. Compreendem uma enorme variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, representadas por granitos e as pertencentes à Unidade Barra Bonita e Complexo Sobradinho-Remanso, constituídas por gnaisses, filitos, mármore, quartzitos e xistos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesses tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são da Bacia do Maranhão e englobam a Formação Pimenteiras, constituída de folhelhos e siltitos e as

rochas do Grupo Serra Grande, arenitos e conglomerados, que normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Pimenteiras apresenta na sua constituição litológica, rochas de baixa permeabilidade, que a torna de baixo interesse do ponto de vista hidrogeológico.

A Formação Cabeças, quando aflora em grandes extensões, apresenta um elevado potencial como manancial para captação de água subterrânea, haja vista seus constituintes litológicos serem bastante permeáveis e com alta porosidade. Entretanto, devido às pequenas exposições dessas rochas no município, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária, que em função da reduzida espessura e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

5.0 – Memorial Descritivo

5.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

5.1 – Representações Gráficas do Projeto

- Planta Geral, de Locação e Situação;
- Planta de Demolição e Construção;
- Plantas de Arquitetura;
- Plantas de Instalações Elétricas;
- Diagrama de Piso;
- Detalhes Construtivos.

5.2 – Orçamento do Projeto

Planilhas detalhadas de custos em anexo;

5.3 – Localização da Obra

A área para implantação do projeto está inserida no **Bairro São Félix, zona urbana do Município de São Raimundo Nonato-PI.**

5.4 – Justificativa quanto à localização

Situa-se na zona urbana do município, localizado no Bairro São Félix, local este que necessita de urbanização e revitalização.

5.5 – Descrição do Projeto

A Construção da praça será composta por execução de piso intertravado de concreto pré-moldado retangular 20x10 cm e espessura de 6,00 cm; execução de canteiros com árvores, brinquedos, iluminação, além da implantação de bancos de concreto e, lixeiras. A obra deverá ser executada conforme o projeto e de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT.

5.6 – Cronograma Físico-Financeiro

Quanto ao Cronograma, ocorrerá o mesmo sendo exigido na licitação e apresentado na Prestação de Contas, estando previsto o prazo de 120 (cento e vinte) dias para execução. Em anexo, é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha Orçamentária detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

6.0 – Especificações Técnicas

6.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

A escolha do material deste projeto leva em consideração a qualidade, durabilidade, beleza, facilidade de manutenção e fidelidade aos conceitos adotados. Com isso, determinamos a obtenção de cada material sugerido em projeto, evitando assim a fuga do que foi planejado pelos profissionais responsáveis.

6.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1.1 – Placa da obra:

A placa da obra a ser implantada deverá ter dimensões de 3,60 m x 1,80 m, com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem

ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

6.1.2 – Tapume em compensado de madeira:

Deverá ser instalado, em todo o perímetro da obra, tapume de chapa de madeira compensada, garantindo proteção para toda a área de intervenção impedindo o acesso de pessoas não autorizadas.

6.1.3 – Demolições e retiradas:

As demolições são reguladas sob aspecto de Segurança e Medicina do Trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18. As demolições necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, fibra óptica, água, canalizações de esgoto e de escoamento de água deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas. As normas e determinações das empresas concessionárias de energia elétrica, água, esgoto, rede estabilizada, rede lógica e etc. deverão ser respeitadas.

Os materiais a serem demolidos e removidos deverão ser previamente

umedecidos, para reduzir a formação de poeira.

O armazenamento do material demolido ou retirado, mesmo que provisório, não deverá obstruir o trânsito de pessoas ou veículos e o escoamento natural das águas.

O material de demolição depositado em piso, não poderá exceder a capacidade de carga deste.

O pó resultante do acúmulo de entulho deverá ser eliminado através de varrição, evitando a poeira nestes locais.

Os serviços de demolições ou retiradas deverão ser complementados com a remoção (transporte do material retirado até o local de armazenamento) e, após, encaminhado ao bota-fora (aterro). Esse aterro deverá ser devidamente cadastrado na Prefeitura Municipal com licenciamento ambiental para tal operação.

Não se pode jogar lixo e resíduos orgânicos nem restos de alimentos nas caçambas, pois isso torna mais difícil o reuso, reciclagem e a destinação. Separe sempre os resíduos. Caçamba é destinada apenas para entulhos.

Todo material que será reutilizado deverá ser armazenado adequadamente pela empresa contratada, sendo esta responsável por qualquer avaria.

6.1.4 – Locação de praça com piquetes de madeira

Deverá ser feita através de piquetes de madeira. Para um perfeito esquadrejamento, serão tomadas as medidas das diagonais, formando-se um “X”, as quais serão iguais. Ocorrendo erro na locação da obra, o construtor se obriga a refazer por sua conta, os serviços que se fizerem necessários, a critério da fiscalização.

6.1.5 – Administração local da obra

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, engenharia e planejamento, segurança do trabalho, produção e gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes

da composição de custos unitários, específicos como administração local.

Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

6.2 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

6.2.1 – Aterro compactado:

Na área da praça será executado aterro, com material de primeira categoria, em camada única de 5 cm, devidamente umedecida até atingir a umidade ótima, e compactada manualmente, com auxílio de soquete, até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal. A compactação poderá ser manual ou mecânica.

6.2.2 – Remoção:

Todo material escavado não aproveitado deverá ser removido para locais previamente indicados pela fiscalização.

6.2.3 – Escavação manual em campo aberto:

As escavações serão executadas manualmente com a utilização de ferramentas apropriadas, para possibilitar a execução de fundações e meio-fio. A profundidade de escavação estarão de acordo com o nível especificado em projeto para suportar os esforços provenientes da pavimentação.

6.3 – INFRAESTRUTURA:

6.3.1 – Concreto ciclópico:

Os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo.

A dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e garantir a resistência de 15 Mpa.

O tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O

transporte do concreto recém-preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material.

A fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação.

As retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade.

O concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte.

6.3.2 – Estruturas de concreto armado $f_{ck}=25\text{mpa}$:

As estruturas será executada em concreto armado com resistência: $f_{ck}=25\text{MPa}$, aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto básico estrutural.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-PI.

Os pilaretes e cinatements em concreto armado devem garantir o cobrimento das armaduras $c= 2,50\text{cm}$.

Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

6.4 – ALVENARIA:

As alvenarias de elevação serão executadas com tijolos cerâmicos **DEITADOS** em dimensões (14x9x19) cm, espessura de 14 cm conforme previsto na planilha orçamentária, observando os devidos cuidados em relação ao prumo, alinhamento e espessura do ajuntamento com a argamassa, que não poderá ser superior a 1,5 centímetros, rebaixados a ponta de colher para facilitar a perfeita aderência dos revestimentos. Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, sendo removido o excesso de água no momento de sua aplicação. Para o assentamento dos tijolos será empregada argamassa com traço 1:2:8, a base de cimento, cal e areia.

6.5 – REVESTIMENTOS:

6.5.1 – Chapisco:

Este serviço consiste na aplicação de uma argamassa de cimento e areia média, no traço 1:3, diretamente sobre as superfícies que irão receber qualquer revestimento. Antes da aplicação, as superfícies destinadas a receber o chapisco de aderência serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas.

6.5.2 – Massa única:

O massa única que será utilizada nas alvenarias da mureta e do palco de eventos para o recebimento de pintura deverá ser executado com argamassa de cimento, cal e areia fina no traço de 1:2:8, com espessura de 10 mm alisado com desempenadeira.

6.6 – PINTURA:

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substrato de argamassa ou concreto:

- Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais deterioração e preparados adequadamente, conforme instruções do fabricante da tinta, para evitar danos na pintura em decorrência de deficiências da superfície;

- Será evitada aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevadas acarretam danos à pintura;

- Em superfície muito porosas, é indispensável a aplicação de tintas de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato. As tintas de acabamento, emulsionadas em água, podem ser utilizadas como tintas de fundo quando diluídas;

- As tintas serão aplicadas sobre substratos isentos de óleo, graxa, fungos, algas, bolor, eflorescências e materiais soltos. Os substratos contaminados serão limpos do seguinte modo:

- Remoção de sujeira pode ser efetuada por secagem a lavagem com água, bem como com a seguinte solução: 80g de fosfato de sódio, 30ml de detergente, ¼ de galão de hipoclorito de sódio e água até completar o galão; a seguir enxaguar com bastante água. Deve-se evitar molhar em excesso o substrato;

- A remoção de contaminantes gordurosos pode ser realizada aplicando-se, no local, solventes adequados, como por exemplo, “VARSOL”;

- A remoção de material eflorescente será efetuada por meio de escavação da superfície seca com escova de cerdas macias;

- A remoção de algas, fungos e bolor será efetuada por meio de escovação com escovas de fios duros e lavagem com a solução referida no primeiro item, a seguir, enxaguar com água em abundância.

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na execução dos serviços de pintura:

- Em ambientes externos, não aplicar pintura quando da ocorrência de chuvas, condensação de vapor de água sobre a superfície e a ocorrência de ventos fortes com transporte de partículas em suspensão no ar;

- Pinturas em ambientes internos devem ser realizadas em condições climáticas que permitam manter abertas as portas e janelas;

- A tinta aplicada será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película de cada demão será a mínima possível, obedecendo-se o cobrimento através de demãos sucessivas;

- A película de cada demão Serpa contínua, com espessura uniforme e livre de

corrimentos;

- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e massa;

- Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinadas a pinturas (tijolos aparentes, mármore, vidros, ferragem de esquadrias, etc.) convindo prevenir a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta adesiva a superfície rugosas (vidros e relevos, etc.). A fim de proteger estas superfícies serão tomadas as seguintes precauções:

- Isolamento de fitas de papel, cartolina, fita crepe, pano, etc.
- Separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou compensados;
- Encerramento provisório para proteção de superfícies destinadas a encerramento ulterior e definitivo;
- Os salpicos que não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado sempre que necessário;
- Antes da execução de qualquer pintura será submetida à aprovação da fiscalização, uma amostra com dimensões de 0,50mx1,00m sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destina;
- Salvo autorização expressa da fiscalização serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta. Será exigido o perfeito cobrimento da pintura.
- A e a arquibancada, receberá 2 demãos de caiação

6.7 – INSTALAÇÕES:

6.7.1 – Instalações Hidráulicas:

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-constructivas, observando as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada para necessária atualização e modificação do

projeto.

- Instalações Hidráulicas

Serão utilizados tubos e conexões de PVC (cloreto de polivinila) rígido soldável, DN 32 mm em toda a instalação. Esse tipo de material não permite o reaproveitamento das conexões, entretanto, as mesmas apresentam maior resistência comparado à utilização de conexões roscáveis e ainda maior praticidade de execução. Serão instaladas torneiras cromadas para jardim (com bico para mangueira de 1/2" ou 3/4") e registros de gaveta (bitola 1") destinados ao bloqueio e/ou controle de vazão dos fluídos para as torneiras locados em caixas de alvenaria com tampa

Durante o manuseio, transporte ou estocagem dos tubos de PVC deve ser evitado qualquer contato com materiais pontiagudos, metálicos ou pedregulhos.

Para sua execução, são necessários:

- Lixa de pano nº 100; arco de serra;
- Lima;
- Pincel;
- Solução limpadora;
- Adesivo plástico.

Na execução das juntas, as pontas dos tubos deverão ser lixadas adequadamente por profissional experiente e em caso de cortes, os mesmos deverão ser feitos perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se as rebarbas deixadas com uma lima.

A parte lixada e o interior da conexão deverão ser limpos de resíduos e gorduras, será aplicado então o adesivo plástico primeiro na conexão e em seguida na ponta, encaixando logo em seguida as extremidades de forma bastante justa e retirando-se o excesso do adesivo, o qual não poderá ser usado, de forma alguma, para o preenchimento de espaços ou de furos na tubulação.

Após a solda, as peças só poderão ser colocadas em carga com no mínimo 12 horas.

Durante a execução, não poderão ser utilizados materiais que não sejam caps ou plugs para o tamponamento da tubulação.

A tubulação não deverá ficar exposta ao calor ou diretamente ao sol, preservando suas características físicas, evitando alterações na pressão de

serviço devido a dilatações térmicas.

6.7.2 – Instalações Elétricas:

O projeto de instalações elétricas tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa dos serviços e materiais definidos para a execução das Instalações Elétricas da urbanização a ser construída na cidade de **São Raimundo Nonato – PI**, especificado no item “14 – Anexos”.

6.7.3 – Construção de pergolado de madeira:

A estrutura de madeira será executada com uso de madeira-de-lei, tipo (eucalipto, pinus, cedro, ipê ou equivalente) seco, sem defeitos e nas dimensões especificadas em projeto.

Todo o madeiramento será imunizado utilizando cupinicida incolor.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina.

As superfícies só poderão ser envernizadas quando perfeitamente enxutas.

6.8 – PISOS E PAVIMENTAÇÃO:

6.8.1 – Piso intertravado:

- **Pavimentação em bloco de concreto retangular, intertravado, dimensões 20 x 10cm, espessura 6,0cm;**

Será executado piso intertravado em bloco de concreto retangular, dimensões de 20x10cm, espessura de 6,0 cm, assentados sobre o colchão de areia. Os blocos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares conforme estabelecido no projeto gráfico. As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio.

Os blocos deverão ser assentados em arranjo e sobre ele lançada camada de pó de pedra (areia artificial média fina a fina de acordo com a NBR 7271), e em seguida processadas as operações de compactação e intertravamento das peças, com emprego de compactador vibratório pesado.



Piso em concreto intertravado, tipo paver, 20 x 10 cm. Cor: natural.

O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário).

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

As empresas fabricantes dos blocos deverão ser homologadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

O fornecedor deverá apresentar documento de garantia dos materiais empregados, que a critério da fiscalização poderão ser os mesmos fornecidos pelo fabricante.

A resistência mecânica deverá ser superior a 35 Mpa.

Sua execução seguirá o seguinte procedimento:

1º Passo - Nivelar, uniformizar a área onde será assentado o piso;

2º Passo - Compactar a área, em partes pequenas pode-se usar soquete, em áreas maiores, é preciso o auxílio de placa vibratória ou rolo vibro compactador;

3º Passo - Instalação das guias de concreto para confinamento do pavimento;

4º Passo - Colocação de areia ou pó de pedra que para tráfego leve já se coloca após a compactação do solo dispensando brita ou pedrisco deixando uma camada de 3 a 5 cm;

5º Passo - Iniciar o assentamento das peças do piso por uma das

extremidades, havendo a necessidade de recorte deve ser executado por ferramentas como makita ou policorte;

6º Passo - Constantemente verifique o nível e ajuste as peças com um martelo de borracha;

7º Passo - Ao final retire o excesso do material com uma vassoura.

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos. As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

6.8.1.1 – Colchão de Areia:

O material usado no colchão será areia, com espessura de 15,0 cm. A areia de assentamento sobre a sub-base deverá ser lançada uma camada de areia de modo que após a compactação do pavimento intertravado apresente a espessura de acordo com a especificada.

6.8.1.2 – Apiloamento:

Após o assentamento, o pavimento deve ser apiloado ou compactado com malho ou compactador mecânico até se promover uma perfeita acomodação do pavimento para posterior caldeamento ou rejuntamento.

6.8.2 – Meio – fio de concreto:

- **Meio-fio externo (contenção);**

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado no traço 1:3:6 e deverá ter seção retangular com dimensões variando de 0,10m a 0,13m as espessuras, de 0,30m a 0,35m na altura e comprimento de 0,70m a 1,00m e resistência superior ou igual a 10 MPa.

A abertura de valas para assentamento de meio fio deverá ter a profundidade mínima de 15 cm para fixação do meio fio.

As peças de meio fio devem estar perfeitamente prumadas, niveladas e acomodadas para ser chumbadas nas valas. O rejuntamento de meio-fio será efetuado

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



Meio-fio para perímetro externo (contraventamento).

- **Meio-fio para jardim (canteiros);**

As valas para assentamento deverão ter profundidade tal que, o meio-fio fique enterrado no mínimo 10 cm. O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado e apiloado.

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado. Deverá ter seção retangular com dimensões de 7 cm de espessura, 30 cm na altura e comprimento de 100 cm e resistência superior ou igual a 10 Mpa.

O assentamento do meio-fio para jardim deverá ser executado nos locais indicados no projeto.

Todo o rejuntamento do meio-fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.



Meio-fio para canteiros/jardim (contraventamento).

6.9 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

6.9.1 – Banco em concreto:

Serão executados em concreto pré-fabricados e obedecerão aos detalhes dispostos no projeto técnico.

O concreto armado do assento deverá ser dosado racionalmente e apresentar a resistência característica exigida de $F_{ck} = 20\text{Mpa}$. Sua execução deverá obedecer às prescrições das NBR 6118/2014, 6120 e 6122, e deverão ser adaptadas exatamente às dimensões de peças da estrutura projetada, construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões do concreto e suas fendas deverão ser vedadas com papel de saco de cimento no momento da concretagem. Antes do lançamento, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação. O adensamento do concreto deverá ser feito através de vibrações mecânicas. Deverá ser rigorosamente observada a cura do concreto lançado durante 07 (sete) dias consecutivos e as superfícies deverão ser mantidas umedecidas.



Detalhe de banco de concreto pré-moldado.

6.9.2 – Lixeira em fibra de vidro cap. 40 l e diâmetro 35 cm:

Serão montadas as lixeiras de fibra de vidro com capacidade para 40 litros com suportes de tubo de aço galvanizado de $\phi 50$ mm por 120 cm de altura, sendo 90 cm sobre o piso e 30 cm enterrado, todos pintados com esmalte sintético acetinado na cor cinza, com diretrizes padronizadas pela Prefeitura Municipal.

Serão afixados no solo através de uma fundação de concreto simples no traço 1:4:8 de cimento, areia grossa e seixo lavado ou brita, nas dimensões de 30x30cm e 30cm de profundidade, executados sobre o terreno previamente escavado, apiloado,

nivelado e molhado, sendo que os suportes deverão ser inseridos na fundação pelo menos 30 cm.

Serão adquiridos em loja específica, com garantia de 06 (seis) meses e serão entregues montados pelo fornecedor, com exceção da fundação que deverá ser realizados pela empresa contratada para execução da obra.

Serão instaladas em diversos pontos dos canteiros conforme indicado no projeto.

6.10 – VEGETAÇÃO/ARBORIZAÇÃO:

A arborização será composta de árvores e arbustos em pequeno, médio e grande porte, podendo atingir a altura desejada. Devem ser cultivadas sob sol pleno, em solo leve, aerado e arenoso, bem drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano de implantação da muda.

Nas áreas verdes serão feitos os plantios árvores de pequeno, médio e grande porte.

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados nas áreas de plantio. Tanto o mato quanto as ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados.

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões. Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15,00 cm de terra própria para o plantio. Essa terra deverá ser adubada e sua acidez corrigida, para isso deverá ser acrescentado por metro quadrado de terreno por cova de plantio de árvore:

- 100g de NPK 10.10.10;
- 300g de Calcário dolomítico;
- 300g de Siperfosfato simples ou Fosfato de Araxá;
- 20 litros de húmus de minhoca.

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 cm, com 80,00 cm de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para o plantio e isenta de praga e ervas daninha. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas proporções adequadas para o plantio.

Após o plantio, árvores deverão ser tutoradas até que se estabilizem. O tutor pode ser feito com ripas de aproximadamente 2,50x5,00cm.

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

- Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;

- Abrir covas para árvores e palmeiras;
- Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
- Plantar as árvores e palmeiras;
- Tutorar árvores e palmeiras;
- Plantar os arbustos;
- Plantar gramados e forrações;
- Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado.

A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

6.10.1 – *Plantio de gramas batatais:*

Para o ajardinamento, será plantada grama tipo batatais, em leivas, sobre camada de terra orgânica de 5cm. A grama estará livre de inços e outros elementos estranhos.

Após o plantio, o gramado será abundantemente irrigado, o que será repetido diariamente, durante o período de 30 (trinta) dias.

6.11 – SERVIÇOS FINAIS:

6.11.1 – *Limpeza final da obra:*

O entulho e prováveis sobras de material devem ser removidos. No recebimento, a obra deve está executada de acordo com as especificações técnicas e totalmente limpa.

Toda a área construída deverá ser entregue completamente limpa interna e externamente. Todos os revestimentos cimentados, cerâmico e pavimento etc. deverão ser limpos abundante e cuidadosamente de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Ao final da obra, toda a área estará limpa, retirando-se, pois, todo bota-fora, resto de materiais e instalações, cabendo à CONTRATADA, inclusive, o ônus de restauração de áreas eventualmente trabalhadas.

6.12 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços acima descritos serão pagos mediante medição mensal ou total, de acordo com critério adotado pelo Órgão.

6.13 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO

6.13.1 - Materiais

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da executante a informação por escrito dos locais de origem dos materiais.

A executante deverá submeter à aprovação da fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas visualmente.

A executante deverá efetuar controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as especificações.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seus custos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes de sua proposta.

Após a celebração do contrato, não será levado em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

6.14 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO

A fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quando a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

Nenhuma operação de importância será iniciada sem o consentimento escrito da fiscalização ou sem uma notificação escrita da executante, apresentada com antecedente suficiente para que a fiscalização tome as providências para inspeção antes das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados. A empresa executora dos serviços deve apresentar a referida ART de execução da obra para ser anexada ao projeto.

7.0 – Planilha Orçamentária

8.0 – Memória de Cálculo

9.0 – Relatório Fotográfico

9.1 – *Imagens do local.*









10.0 – Modelo Placa da Obra

11.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

11.0 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



12.0 – MAPA DE SITUAÇÃO

12.0 – MAPA DE SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO



CONVENÇÕES:

RODOVIAS	
Federais	Estaduais
Duplicada	Duplicada
Em Duplicação	Em Duplicação
Pavimentada	Pavimentada
Em Pavimentação	Em Pavimentação
Implantada	Implantada
Em Implantação	Em Implantação
Leito Natural	Leito Natural
Planejada	Planejada
Concedida	Concedida
Distância Parcial em km	Distância Parcial em km
Trechos MP 082/2002	Rodovia Estadual Coincidente
Unidade Local Federal	Unidade Local Estadual

13.0 – PLANTAS TÉCNICAS

14.0 – ANEXOS