



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**PROJETO BÁSICO** - PARA CONTRATAÇÃO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE OBRAS DE PREVENÇÕES DE ALAGAMENTOS E CHEIAS, INFRAESTRUTURA URBANA E CONSTRUÇÕES DIVERSAS NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA/PA.

**AGOSTO/2024**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

## Sumário

<b>1. OBJETIVO</b>	8
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	8
<b>3. DEFINIÇÕES</b>	9
<b>4. ANEXOS</b>	10
4.1 Planilha Orçamentária;	10
4.2 Memória de cálculo;	10
4.3 Composições unitárias;	10
4.4 Cronograma Físico-Financeiro;	10
4.5 Taxas de Leis Sociais;	10
4.6 Composição de BDI;	10
4.7 Projeto.	10
<b>5. VALOR</b>	10
<b>6. GENERALIDADES</b>	10
6.1 Execução dos serviços	10
6.2 Controle Interno de Qualidade	14
6.3 Controle Externo de Qualidade – Contratante	15
6.4 Critérios para aceitação e rejeição	15
6.5 Materiais	16
6.6 Segurança	17
6.7 Fiscalização de obra	18
6.8 Prazos	20
6.9 Da entrega dos serviços e garantias	20
6.10 Critérios para medição	21
<b>7. ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR</b>	24
<b>7.1 SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS DA OBRA</b>	24
7.1.1 Placa da obra em lona com plotagem gráfica.	24
7.1.2 Topografia e medições com locações de rede de drenagem.	24
7.1.3 Barracão em obra de madeira.	25



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

7.1.4	Tapume com telha metálica e rede. ....	25
7.1.5	Locação de banheiro químico. ....	26
<b>7.2</b>	<b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL</b> .....	<b>27</b>
7.2.1	Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5 m, com retroescavadeira, larg. Menor que 0,80 m, em solo de 1ª categoria.....	27
7.2.2	Meio fio e sarjeta de concreto moldado no local, usinado 20 MPA, com 0,43 m base x 0,22 m altura, rejunte em argamassa traço 1:3:5 (cimento e areia). ....	28
<b>7.3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b> .....	<b>29</b>
7.3.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira em solo 1ª categoria.....	29
7.3.2	Aterro e compactação .....	30
7.3.3	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, largura de 0,8 a 1,5m, profundidade até 1,5m, com solo 1ª categoria .....	30
7.3.4	Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5m, com camada de areia, lançamento manual .....	31
7.3.5	Bota fora incluindo a limpeza.....	32
<b>7.4</b>	<b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PROFUNDA</b> .....	<b>32</b>
7.4.1	Caixa para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6 x 1 x 1,2 m.....	32
7.4.2	Poço visita em concreto armado 1.2x1.2m h=2.10m - tpo.fofo .....	33
7.4.3	Tubo concreto simples classe-ps2 PB nbr-8890 dn=400 mm p/águas pluviais.....	34
7.4.4	Tubo concreto armado classe PA-2 pb nbr-8890/2007 dn 400mm, 600mm, 800mm para águas pluviais.....	34
7.4.5	Assentamento de tubo de concreto diâmetro 1000mm, 800mm, 600mm e 400mm, juntas com anel de borracha, montagem com auxílio de equipamentos.....	35
<b>7.5</b>	<b>SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM</b> .....	<b>35</b>
7.5.1	Escavação em solo horizontal de 1ª categoria com trator de esteiras. ....	35
7.5.2	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , em via urbana pavimentada.	37
<b>7.6</b>	<b>SERVIÇOS DE CAIXA PRIMÁRIA</b> .....	<b>38</b>
7.6.1	Execução e compactação de base e ou sub-base para pavimentação de solo arenoso - exclusive solo, escavação, carga e transporte .....	38



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

7.6.2	Espalhamento de material com trator de esteiras.....	39
7.6.3	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , em via urbana pavimentada. 39	
<b>7.7</b>	<b>SERVIÇOS DE REVESTIMENTO .....</b>	<b>40</b>
7.7.1	Imprimação com asfalto diluído cm-30.....	40
7.7.2	Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2c.....	41
7.7.3	Usinagem de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), CAP 50/70, para capa de rolamento.....	42
7.7.4	Transporte comercial com caminhão basculante 14 m <sup>3</sup> , em via de revestimento primário 43	
<b>7.8</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO (PRAÇA, CANTEIRO 01, CANTEIRO 02 E PLAYGROUND).....</b>	<b>44</b>
7.8.1	Piso Em Concreto Com 20mpa (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).....	44
7.8.2	Plantio De Grama (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).....	52
7.8.3	Rampa para deficiente físico (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).....	52
7.8.4	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).....	52
7.8.5	Pintura de meio fio com tinta branca a base de cal (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).....	53
7.8.6	Piso intertravado (Canteiro 02) .....	54
7.8.7	Colchão de areia (Playground) .....	54
7.8.8	Piso de alta resistência (Canteiro 01 e 02) .....	54
7.8.9	Guarda corpo em cabo de aço galvanizado (canteiro 01 e canteiro 02).....	54
7.8.10	Piso tátil direcional ou de alerta (praça, canteiro 01, canteiro 02 e playground)....	55
7.8.11	Pintura de piso com tinta acrílica (canteiro 01, canteiro 02) .....	55
7.8.12	Pintura de demarcação de vaga com tinta acrílica (canteiro 02).....	56
<b>7.9</b>	<b>QUIOSQUES (PRAÇA) .....</b>	<b>57</b>
7.9.1	Fundações .....	57
7.9.1.1	Locação convencional de obra.....	57
7.9.1.2	Escavação manual .....	58
7.9.1.3	Fundação rasa (25 MPA) .....	58
7.9.1.4	Impermeabilização com massa asfáltica.....	58



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

7.9.2	Superestrutura (Pilares e Vigas) .....	60
7.9.2.1	Concreto armado 25Mpa.....	60
7.9.2.2	Armação para Concreto .....	60
7.9.2.3	Formas .....	62
7.9.3	Alvenaria.....	63
7.9.3.1	Alvenaria tijolo de barro a cutelo.....	63
7.9.4	Cobertura .....	63
7.9.4.1	Estrutura em madeira de lei.....	63
7.9.4.2	Cobertura em telha plan .....	64
7.9.5	Pavimentação de piso .....	64
7.9.5.1	Lajota cerâmica.....	64
7.9.5.2	Rejuntamento de revestimentos cerâmicos .....	65
7.9.6	Revestimento .....	65
7.9.6.1	Chapisco em cimento e areia .....	65
7.9.6.2	Emboço.....	66
7.9.6.3	Reboco com argamassa .....	67
7.9.7	Forro.....	67
7.9.7.1	Forro PVC .....	67
7.9.8	Esquadrias .....	68
7.9.8.1	Porta de alumínio tipo veneziana .....	68
7.9.8.2	Esquadria de enrolar.....	68
7.9.9	Pintura .....	68
7.9.9.1	Acrílica fosca interna.....	68
7.9.10	Bancadas .....	69
7.9.10.1	Concreto armado 15MPA .....	69
7.9.10.2	Revestimento cerâmico.....	70
7.9.11	Instalações elétricas .....	71
7.9.11.1	Quadros e disjuntores .....	71
7.9.11.2	Ponto de luz.....	71



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

7.9.11.3	Luminária tipo plafon .....	71
7.9.11.4	Tomadas e interruptores.....	72
7.9.12	Instalações hidráulicas (água e esgoto) .....	72
7.9.12.1	Ponto de água .....	72
7.9.12.2	Reservatório em polietileno 250L .....	72
7.9.12.3	Torneira plástica .....	72
7.9.12.4	Ponto de esgoto.....	73
7.9.12.5	Caixa de gordura.....	73
7.9.12.6	Sumidouro em concreto .....	73
<b>7.10</b>	<b>BANCOS (PRAÇA E PLAYGROUND) .....</b>	<b>73</b>
7.10.1	Concreto armado 18Mpa.....	73
7.10.2	Pintura com tinta acrílica 3 demãos e resina.....	74
7.10.3	Mesa metálica.....	75
7.10.4	Pintura e proteção sobre superfície metálica.....	75
<b>7.11</b>	<b>ILUMINAÇÃO .....</b>	<b>75</b>
7.11.1	Poste decorativo com duas pétalas (praça, canteiro 01, canteiro 02, playground) 75	
7.11.2	Relé fotoelétrico (praça, canteiro 01, canteiro 02, playground).....	76
7.11.3	Eletroduto rígido de pvc (canteiro 01, canteiro 02, playground) .....	76
7.11.4	Caixa enterrada elétrica retangular (canteiro 01, canteiro 02, playground).....	76
7.11.5	Quadro de alvenaria de abrigo para caixa elétrica.....	77
7.11.6	Cabo de cobre flexível (canteiro 01, canteiro 02, playground) .....	77
7.11.7	Paisagismo (canteiro 01, canteiro 02, playground) .....	77
<b>7.12</b>	<b>EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>77</b>
7.12.1	Equipamentos de ginástica (canteiro 02).....	78
7.12.2	Equipamentos para playground.....	78
<b>7.13</b>	<b>DIVERSOS.....</b>	<b>78</b>
7.13.1	Lixeira em tela moeda (praça e playground).....	78
7.13.2	Cercadinho do playground.....	78
<b>7.14</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS .....</b>	<b>78</b>
7.14.1	Limpeza final da obra .....	79



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

7.14.2	Placa de inauguração .....	79
<b>8.</b>	<b>LICENÇAS E FRANQUIAS .....</b>	<b>79</b>
<b>9.</b>	<b>PRESERVAÇÕES DE PROPRIEDADES ALHEIAS .....</b>	<b>79</b>
<b>10.</b>	<b>MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>80</b>
10.1	Rotina de Medição.....	80
10.2	Crerios de Quantificação da Medição.....	81
10.3	Padrão do Boletim de Medição (modelo) .....	82
10.4	Padrão do Relatório Fotográfico (modelo).....	83
10.5	Mapa Iluminado (modelo) .....	84
<b>11.</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>85</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

## **1. OBJETIVO**

O presente projeto básico e especificações técnicas têm por objetivo estabelecer condições que direcionarão o desenvolvimento dos serviços relativos à obra de: Obras de Prevenções de Alagamentos e Cheias, Infraestrutura Urbana e Construções Diversas no Município de Ananindeua/PA., bem como fixar as obrigações e direitos, compreendendo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas; bem como todas as despesas necessárias à completa execução da obra, pela CONTRATADA.

## **2. JUSTIFICATIVA**

### **▪ Infraestrutura e Prevenção de Inundações**

O Município de Ananindeua é cercado por Rios, Igarapés e furos, com a urbanização crescente e desregrada, abertura de vias e construções desordenadas sem a devida providência para a infraestrutura urbana, a capacidade de escoamento do sistema de redes de drenagem de águas pluviais já implantado, o qual é o sistema de manejo projetado para coletar águas provenientes da chuva e escoá-las para galerias de águas pluviais até um curso hídrico que naturalmente as recebia, não suporta toda a nova vazão criada e dirigida a essas vias, portanto há necessidade de se dispor de elementos de drenagem nas novas vias, bem como, ampliar as existentes, para mitigar os alagamentos, cheias e inundações, tanto nas vias, quanto nos terrenos de casas mais próximas aos lançamentos devidos, e ainda, ampliar e melhorar todo sistema viário e conseqüentemente a mobilidade da cidade.

Com a implantação do sistema de drenagem nas vias, faz-se necessário a retificação, limpeza e adequação das seções dos corpos hídricos, já que as águas pluviais iram escoar até eles com maior velocidade e vazão, amainando, assim, as recorrentes inundações e alagamentos nas vias do Município.

Além disto, a regularização das vias, através do serviço de terraplenagem, uma vez que, como cada terreno apresenta uma característica própria, e o nivelamento do solo acompanha essa diversidade, é uma etapa importante para que a pavimentação asfáltica possa ser realizada com segurança.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A pavimentação asfáltica é uma estrutura construída para resistir aos esforços originados do tráfego e às ações climáticas, proporcionando aos usuários melhorias nas condições de uso das vias urbanas. Assim, a segurança poderá ser mantida durante o tráfego.

Portanto, através destes elementos que compõem o sistema de drenagem urbana que visam sanar efeitos indesejáveis causados pela pluviosidade intensa e recorrente em nossa região, associada aos reflexos da urbanização desordenada no escoamento superficial, foi definido um projeto, amparado nas normas técnicas brasileiras vigentes, que resultasse na solução da problemática observada e, conseqüentemente, gerando qualidade de vida à comunidade.

### **3. PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE**

Conforme a Lei 14.133/2021 em seu art. 18. § 1º, XII, que segue:

“XII - descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável”;

Os critérios de sustentabilidade, adotados na aquisição de materiais permanentes, exige que os equipamentos apresentem requisitos de eficiência energética, como Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, emitida pelo INMETRO. A ENCE fornece ao consumidor informações sobre o consumo de energia, mas também é uma garantia do INMETRO de que o equipamento foi aprovado em uma série de testes de segurança, de eficiência energética e de operação. A eficiência energética é a energia deixada de consumir, ou seja, é fazer a mesma ou maior quantidade de tarefas com um consumo menor de energia.

Os equipamentos que apresentam Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, com a descrição de classificação “A”, sempre geral são os que apresentam maior economia de energia.

A economia de energia elétrica é essencial para a preservação do meio ambiente, dos níveis de água nos reservatórios e para a economia financeira.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

#### **4. DEFINIÇÕES**

São usadas neste documento as seguintes definições:

1. **CONTRATADA** – Pessoa jurídica contratada para a execução dos serviços manutenção da rede de drenagem urbana da malha viária do município de Ananindeua.

2. **FISCALIZAÇÃO** – Atividade exercida de modo sistemático pela SECRETARIA, através de pessoa ou grupo de pessoas especialmente designadas, com o objetivo de verificação do cumprimento das disposições contratuais, por parte da CONTRATADA, em todos os seus aspectos.

#### **5. ANEXOS**

São anexos deste documento:

- 5.1 Planilha Orçamentária;
- 5.2 Memória de cálculo;
- 5.3 Composições unitárias;
- 5.4 Cronograma Físico-Financeiro;
- 5.5 Taxas de Leis Sociais;
- 5.6 Composição de BDI;
- 5.7 Projeto.

#### **6. VALOR**

O valor global destas obras é **R\$ 59.288.144,70** (cinquenta e nove milhões, duzentos e oitenta e oito mil, cento e quarenta e quatro reais e setenta centavos).

#### **7. GENERALIDADES**

##### **7.1 Execução dos serviços**

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com essas Especificações Técnicas e com os documentos nelas referidos, as Normas Técnicas vigentes, as



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

especificações de materiais e equipamentos descritos e o Projeto Básico em anexo. Caso haja indicações conflitantes entre o projeto e as presentes especificações, fica definido que as normas e especificações prevalecerão sobre o projeto, exceto quando houver recomendação expressa em contrário.

Em caso de divergência entre cotas assinaladas nos desenhos/projetos e suas dimensões medidas em escalas, prevalecem sempre as cotas. Quando ocorrer dúvidas ou omissão nos projetos/desenhos e/ou especificações, a FISCALIZAÇÃO/GERÊNCIA deverá ser consultada para os devidos esclarecimentos, que comunicará, por escrito à contratada, a solução adotada de maneira a atender sua viabilidade técnica.

Todos os itens da planilha orçamentária dizem respeito, salvo o disposto em contrário nas Especificações Técnicas, a fornecimento de material e mão-de-obra, por parte da CONTRATADA.

Onde forem aplicáveis e não estiverem conflitantes com as presentes normas e especificações deverão ser obedecidos os requisitos das normas específicas da ABNT, DNIT.

Toda documentação técnica fornecida à CONTRATADA é entregue sob reserva de qualquer lapso que por ventura contiverem e não servirão de argumento à mesma para que se exclua da responsabilidade completa e perfeita execução dos serviços.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- a) sem a implantação física dos "off-sets", demarcando a área de execução dos serviços;
- b) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias;
- c) sem o devido licenciamento e/ou autorização ambiental, conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias dadas como referência desta especificação.
- d) em dias de chuva.

As medidas necessárias em relação a preservação do meio ambiente, deverá seguir o descrito no Manual de Instruções Ambientais do DNIT.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Todo o equipamento, antes do início da execução dos serviços, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

Após finalização dos serviços, a FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA efetuará a Vistoria Final dos serviços executados.

É obrigatória a visita de representante da CONTRATADA, ao local no qual serão realizados os serviços de conservação, antes do início dos mesmos. Todas as condições locais deverão então ser adequadamente observadas, devendo ser pesquisados todos os dados e elementos que possam ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, de modo que não serão atendidas solicitações durante os serviços sob o argumento de falta de conhecimento das condições de trabalho.

Caberá ainda à CONTRATADA fazer um levantamento no local, antes do início da obra, para melhor avaliar os serviços que serão executados.

A PESSOA JURÍDICA CONTRATADA para a execução de serviços de engenharia estará obrigada a:

- executar com perfeição e segurança todos os trabalhos descritos, indicados ou mencionados nas normas e especificações e nos desenhos que compõem o projeto, fornecendo todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários, sendo responsável pela existência de todo e qualquer vício, irregularidade ou simples defeito de execução, mesmo após o recebimento da obra, obrigando-se a repará-lo de imediato;
- quando qualquer material não obedecendo às exigências das especificações ou projetos tiver sido entregue no local das obras ou incorporados ao serviço, ou quando qualquer serviço for considerado de qualidade inferior, tais materiais ou serviços devem ser considerados insatisfatórios, devendo ser removidos, refeitos e tornando-os satisfatórios;
- responsabilizar-se por quaisquer serviços ou materiais necessários à execução ou funcionamento adequados das instalações, mesmo quando não expressamente indicados em projeto, especificações técnicas ou planilha de preços;
- comunicar por escrito a CONTRATANTE, quaisquer erros ou incoerências verificadas no projeto, não sendo a eventual existência de falhas neste, razão para a execução incorreta de serviços de qualquer natureza;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

- A CONTRATADA poderá propor as modificações ao projeto que julgar úteis à execução da obra, devendo para esse fim apresentar todos os elementos de caráter técnico e administrativo, necessários à sua apreciação e aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO;
- os profissionais devidamente habilitados na execução dos serviços, sendo-lhe vetado sub-empregar totalmente os serviços, admitindo-se, porém, sub-empregadas relativas a serviços especializados, uma vez comprovada a idoneidade técnica do subempreiteiro, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- submeter à aprovação da CONTRATANTE o nome do profissional responsável pela execução da obra, que deverá dar assistência permanente à mesma;
- excluir imediatamente de sua equipe qualquer integrante que a FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA, no interesse da obra, julgue inadequado à consecução dos serviços, sem que justifique, nestas situações, atraso no cumprimento dos prazos contratuais;
- cumprir as prescrições referentes às Leis Trabalhistas, de Previdência Social e de Seguro de Acidentes do Trabalho;
- efetuar o pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras que incidam ou venham incidir sobre a execução dos serviços;
- responsabilizar-se pelos danos causados a terceiros, provenientes da execução da obra;
- apresentar com antecedência, à FISCALIZAÇÃO, amostras dos materiais a utilizar que, uma vez aprovadas, passarão a fazer parte do mostruário oficial da obra, para fins de confrontação com partidas de fornecimento;
- Retirar da área de influência da obra os materiais não especificados ou rejeitados pela FISCALIZAÇÃO;
- Encaminhar a CONTRATANTE. Cronograma, quadros demonstrativos de produção, análises realizadas e outros elementos informativos relativos aos serviços contratados;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

- fornecer cópia do resultado de testes de materiais ou serviços, a seu cargo, à FISCALIZAÇÃO, sendo que o referido teste será executado com assistência da Fiscalização, cabendo a esta aprovar, previamente, os testes respectivos;
- de comum acordo com a CONTRATANTE, planejar, construir e manter em boas condições de higiene e segurança, a critério da FISCALIZAÇÃO, as instalações do canteiro de obra;
- transportar, manusear, e armazenar, com o maior cuidado possível, evitando-se choques, pancadas ou quebras, os materiais a empregar na obra, sendo que àqueles sujeitos a danos por ação da luz, calor, umidade ou chuva deverão ser guardados em ambientes adequados à sua proteção, até o momento de sua utilização;
- Sempre que a utilização da obra depender de aprovação de outras entidades (concessionárias locais) esta aprovação deverá ser obtida em tempo hábil, para não atrasar o início da utilização, que coincidirá com a entrega da obra, cabendo-lhe ainda, providenciar as vistorias, testes e aprovações de materiais, equipamentos e instalações exigidos por aquelas entidades, quando for o caso, arcando com o pagamento das taxas e emolumentos correspondentes.
- na proposta para a execução das obras, a CONTRATADA deverá apresentar as composições de Custos Unitários para todos os serviços, bem como a composição da parcela referente aos Benefícios e Despesas Indiretas – BDI.
- nos preços unitários finais, deverão estar incluídas todas as despesas diretas e indiretas, tais como: aquisição de materiais, emprego de equipamentos, instalação e manutenção de canteiro, mão-de-obra, encargos sociais, seguros, controles tecnológicos e topográficos, etc.

## 7.2 Controle Interno de Qualidade

Compete à executante demonstrar, através da realização de furos de sondagem a trado, que a camada superficial de 60 cm, para cotas vermelhas inferiores a 60 cm, se encontra isenta de matéria orgânica e de parecer ambiental por profissional habilitado, que os depósitos



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

temporários (camada vegetal) e os depósitos definitivos (materiais inservíveis) estão adequadamente localizados e ambientalmente corretos.

**7.3 Controle Externo de Qualidade – Contratante**

Deve ser avaliada visualmente a boa conformação dos depósitos de materiais inservíveis, sem riscos de danos ao meio ambiente, inclusive ao sistema de drenagem natural.

**7.4 Critérios para aceitação e rejeição**

Os serviços são rejeitados se constatada a presença de matéria orgânica no corpo estradal, depois de concluída a limpeza.

a) neste caso deve à executante refazer os serviços nas áreas ou locais rejeitados, até a retirada completa da camada orgânica, conforme condições descritas nesta especificação.

b) para os casos em que a espessura da camada vegetal for superior a 20 cm, o volume excedente é medido como operação de corte.

c) os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta especificação e rejeitados caso contrário.

d) os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos conforme preconização desta especificação.

Os serviços são rejeitados se constatados riscos de danos ao meio ambiente, em função de depósitos inadequados de materiais inservíveis.

a) neste caso deve a executante realocar e refazer os depósitos localizados nas áreas ou locais rejeitados.

Os serviços são rejeitados se constatado que a área de intervenção é superior àquela prevista em projeto, não obedecendo à tolerância máxima de 1,00 m do "off-set" de terraplenagem, ou à mínima necessária para execução das valas de proteção.

Neste caso deve a executante promover imediatamente a recomposição vegetal da faixa superior à tolerância indicada.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Serão Impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não fazem e satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a Contratada obrigada a dar destinação correta ao entulho e refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua responsabilidade exclusiva, as despesas decorrentes dessas providências.

#### 7.5 Materiais

A não ser quando especificado em contrário, todo o material a ser empregado estará sujeito a ter o seu controle de qualidade verificado ou seus prepostos, nas dependências de fabricantes ou, eventualmente, de seus fornecedores. Esses materiais, também, deverão estar de acordo com as exigências das Normas e Especificações, sendo expressamente vetado o uso de material improvisado em substituição ao especificado.

A FISCALIZAÇÃO examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu critério, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas as amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais.

Quando houver motivos para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, se aprovar, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá se efetivar quando a CONTRATADA firmar declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE.

Além disso, a Contratada deverá apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo, a critério da CONTRATANTE.

Quando no projeto constar à marca, nome de fabricante ou tipo de material, estas indicações destinam-se a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida, podendo ser aceitos produtos equivalentes, devendo o pedido de substituição obedecer ao disposto no parágrafo anterior, mas tratando-se de materiais que se evidenciam no âmbito estético da obra



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

os materiais propostos em substituição deverão harmonizar-se com os demais, a critério da FISCALIZAÇÃO.

#### 7.6 Segurança

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas à atividade da CONTRATADA e observadas as leis em vigor.

Deverão ser observados os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e de metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestre.

Se for necessário durante a execução dos serviços o emprego de materiais tóxicos, inflamáveis ou explosivos, a FISCALIZAÇÃO deverá ser antecipadamente notificada, e deverá opinar por escrito sobre as medidas de segurança propostas pela CONTRATADA, quanto aguarda e emprego do referido material.

Compete a CONTRATADA tornar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e à noite.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e pedestres.

A CONTRATANTE não assumirá responsabilidade por acidentes que ocorrerem nos locais da obra e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultem.

A CONTRATADA manterá Seguro de Acidentes do Trabalho para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro da obra e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações e equipamentos sob sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA submeter-se-á as medidas de segurança exigidas pelo local onde se realizarem os serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**7.7 Fiscalização de obra**

A Obra será FISCALIZADA / GERENCIADA por intermédio de engenheiro (s) credenciado (s) pela SESAN e, respectivos auxiliares e Consultoria, quando for o caso.

Não poderá, em hipótese alguma, ser alegado como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento das cláusulas e condições destas especificações e do contrato, das recomendações dos fabricantes quanto à correta aplicação dos materiais, bem como de tudo o contido no projeto e nas normas e especificações aqui mencionadas.

A CONTRATADA deverá acatar de modo imediato as ordens da SESAN, dentro destas especificações e do contrato.

Ficam reservados a SESAN o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso e omissos não previsto no contrato, nestas especificações, no projeto e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a Obra em questão e seus complementos.

A CONTRATADA deverá, permanentemente, ter e colocar à disposição da SESAN os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações da Obra, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento e ainda independentemente do estado da Obra e do canteiro de trabalho.

A atuação da SESAN em nada diminui a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às Obras e/ou fornecimentos e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentações vigentes.

A SESAN poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da Obra.

Pela CONTRATADA, a condução geral da Obra ficará a cargo de pelo menos um engenheiro registrado e apto junto ao CREA-PA.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A indicação do referido engenheiro a SESAN se fará acompanhar do respectivo "Curriculum Vitae" e número de registro no CREA, no prazo máximo de 10 (dez) dias após a assinatura do contrato e/ou da emissão da ordem de serviço inicial, ou, em quaisquer outras circunstâncias e a qualquer época, em atendimento e solicitações da SESAN.

Deverá, o engenheiro residente, ser auxiliado por, no mínimo, uma equipe especializada, no canteiro da obra.

Todas as ordens dadas pela SESAN ao engenheiro condutor da Obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo referido engenheiro, ou ainda omissões de responsabilidade do mesmo, serão considerados para todo e qualquer efeito como tendo sido tomadas pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter na Obra, livro de ocorrências com todas as páginas numeradas e rubricadas pela SESAN, onde serão anotados fatos cujos registros sejam considerados necessários.

A SESAN terá direito de exigir pessoal e equipamentos adequados e em quantidades suficientes, de modo a dar atendimento ao nível de qualidade desta especificação técnica, bem como para obedecer ao cronograma do contrato.

A CONTRATADA só poderá iniciar qualquer serviço, devidamente autorizada em documento próprio onde deve constar a descrição dos serviços.

A CONTRATADA deverá manter no local das Obras:

- Diário de Obra
- Livro de ocorrências;
- Cópia do contrato e de seus anexos;
- Os projetos, bem como os desenhos e detalhes da execução dos serviços e/ou fornecimentos;
- O registro das alterações regularmente autorizadas;
- As cadernetas de campo, os quadros-resumo, os gráficos de ensaios e controle e os demais documentos técnicos relativos às obras;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

- Arquivo ordenado das notas de serviço, relatórios, pareceres e demais documentos administrativos da obra;
- Cronograma de execução, com representatividade atualização permanente;
- Cópias das folhas de testes, avaliações e medições realizadas.

#### 7.8 Prazos

O prazo para a execução dos serviços de prevenção de alagamentos e cheias, Infraestrutura Urbana e Construções Diversas será de **24 (vinte e quatro) meses** corridos, a partir da emissão da Ordem de Serviço, que deverão ser rigorosamente cumpridos, independentemente de dificuldades relativas a fornecimento de materiais, clima ou outras que porventura venham a ocorrer.

Após a assinatura do contrato e antes do início da Obra, o engenheiro da CONTRATADA deverá entrar em contato com o ENGENHEIRO FISCAL da SESAN, para de comum acordo definirem os planos de execução da Obra, para que os prazos sejam atendidos.

#### 7.9 Da entrega dos serviços e garantias

Os serviços deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e funcionamento, para verificação final da CONTRATANTE.

Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, quando convier ao CONTRATANTE.

Todo o entulho e restos de materiais deverão ser retirados de local da obra às expensas da CONTRATADA.

Quanto à garantia, a CONTRATADA deverá garantir, irrestrita e ilimitadamente, o perfeito funcionamento da obra em um período, conforme lei das licitações, a contar da data do Termo de Recebimento, emitido pela SESAN.

Os períodos de garantia serão suspensos, a partir da constatação de defeito, pela SESAN, até a efetiva correção do mesmo, pela CONTRATADA. Na hipótese de reparos em serviços, um novo período de garantia será iniciado somente para o item substituído.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A garantia, aqui prestada, cobre quaisquer defeitos provenientes de quaisquer erros ou omissões da contratada, em especial, decorrentes do erro de concepção de projeto, de matéria-prima, de fabricação, de montagem, de coordenação técnica e administrativa. Esta garantia exclui, todavia, danos ou defeitos resultantes do desgaste normal; do uso anormal dos equipamentos; de carga excessiva; de influência de ação química ou eletroquímica; de fundações e/ou serviços de obras civis inadequados e de outras razões fora do controle da contratada.

Caso a CONTRATADA deixe de tomar providências necessárias à reposição ou correção dos materiais/ serviços e equipamentos dentro do prazo fixado de comum acordo com a SESAN, após recebimento de aviso, por escrito, a SESAN poderá, a seu exclusivo critério, substituir ou corrigir esses equipamentos, materiais, e serviços conforme o caso, debitando à Contratada, permanecendo a mesma, para todos os fins, como responsável pelo perfeito desempenho desses materiais e equipamentos, não se alterando a garantia geral neste fornecimento.

A garantia aqui definida, em nenhuma hipótese será alterada, sendo aprovações de projetos, fiscalizações ou inspeções, exercidas pela SESAN, não ilidirão a total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA pela perfeita qualidade de fabricação, dos materiais e serviços por ela fornecidos ou prestados.

#### 7.10 Critérios para medição

Os serviços, executados e recebidos, são medidos de acordos com a memória de campo expedida pela FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA da obra.

Atendidos os critérios de aceitação mensal dos serviços, que constará do levantamento dos quantitativos de serviços efetivamente executados, com atendimento às disposições da Lei nº 14.133/21, respeitando-se as especificações técnicas e controles tecnológicos anexos a este Termo de Referência, bem como, do Padrão de Qualidade da Obra, a medição será formalizada e encaminhada pelo fiscal do contrato com o respectivo Boletim de medição Mensal, que após analisada, quanto a disponibilidade de dotação orçamentária, saldo de quantitativos de serviços e obrigações trabalhistas e fiscais, terá seu processamento liberado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

O pagamento dos referidos serviços será efetuado conforme artigos 92 e 141 da Lei nº 14.133/21, constantes na minuta de contrato anexa ao edital em sua cláusula quinta.

Somente haverá reajuste nos termos da Lei 10.192/91, se por algum motivo justificável o contrato se estender por mais de 12 (doze) meses e desde que a Contratada não tenha dado causa ao atraso e/ou paralisação da obra, hipótese em que será utilizado como índice o Índice Nacional de Custo da Construção Civil (FGV) – Coluna 6, calculado conforme fórmula abaixo:

$$R = P_0 \times \left( \frac{I_1 - I_0}{I_0} \right)$$

Onde:

**R** = Valor do Reajuste

**P<sub>0</sub>** = Valor do preço básico a ser reajustado

**I<sub>1</sub>** = Índice Nacional de Custo da Construção Civil – Coluna 6, apurado pela Fundação Getúlio Vargas, referente ao mês do reajuste

**I<sub>0</sub>** = Índice Nacional de Custos da Construção Civil – coluna 6, apurado pela Fundação Getúlio Vargas, relativo ao mês da apresentação da proposta.

#### 7.11 Documentação para Qualificação Técnica

A qualificação técnica acompanha o que está definido no Estudo Técnico Preliminar – ETP e no Edital.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

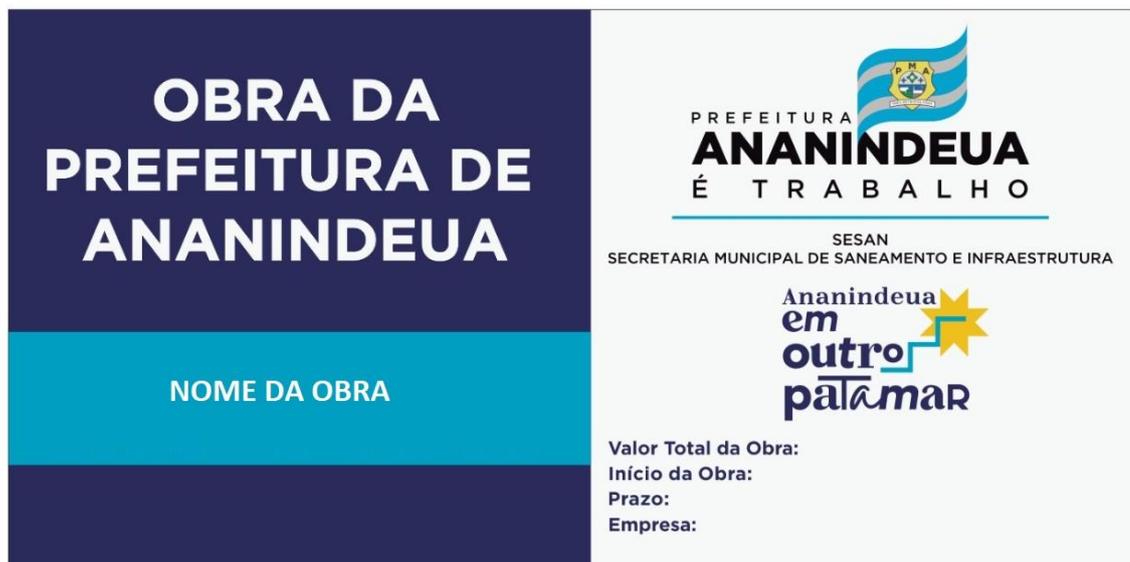
## 8. ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR

Aqui presente as definições de serviços a serem executados pela empresa contratada e gerenciada por esta Secretaria. Os quantitativos estão expressos na Planilha de Preços.

### 8.1 SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS DA OBRA

8.1.1 Placa da obra em lona com plotagem gráfica.

Deverá ser colocada em local indicado pela Fiscalização da obra, uma placa de identificação da obra, conforme o modelo abaixo determinado pela Secretaria, nas seguintes dimensões: 3,00 x 6,00 m<sup>2</sup>.



8.1.2 Topografia e medições com locações de rede de drenagem.

À CONTRATADA cabe a total execução e controle dos serviços topográficos, tais seja locação do eixo do traçado, nivelamento e seccionamento transversal, bem como a marcação dos "off sets" e seus respectivos nivelamentos e a emissão das notas de serviço referentes os serviços.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**8.1.3 Barracão em obra de madeira.**

Os locais onde transcorrerão os serviços deverão ser limpos, e assim que esteja liberado o local, a CONTRATADA providenciará a construção do barracão da obra, o qual deverá ter áreas destinadas aos Escritórios, depósitos assim como todas as instalações hidrossanitárias e elétricas. A CONTRATADA deverá executar uma sala para uso da FISCALIZAÇÃO.

As instalações provisórias de água, luz e esgoto serão de responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a extensão de redes de energia de alta e baixa tensão, quando for necessário, assim também, quanto às redes de água e esgoto. Não será permitida, em hipótese nenhuma, a utilização de águas de chuvas ou águas paradas para a execução dos serviços.

Todas as locações serão de responsabilidade da CONTRATADA, e serão executadas por topógrafo e aparelhos topográficos, de acordo com projetos, RN e alinhamento fornecidos pela CONTRATANTE. Na eventualidade de erro na locação, a CONTRATADA, às suas custas, ficará responsável pela sua retificação, mesmo que a locação tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A administração da obra será exercida por ENGENHEIRO CIVIL responsável, em horário integral, juntamente com encarregados, mestres, almoxarife e demais elementos que se façam necessários.

A CONTRATADA deverá apresentar o nome do engenheiro responsável para aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA é responsável por todos os materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços.

**8.1.4 Tapume com telha metálica e rede.**

Na obra precisará de um tapume com altura total de 2,00m, composto na parte inferior por telha metálica trapezoidal, em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40 mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980 mm e na parte superior por tela fachadeira em polietileno, rolo de 3 x 100 m (l x c), cor branca, sem logomarca - para proteção de obras.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Para montagem dos pilares, prego polido com cabeça 18 x 27, e concreto magro para lastro com preparo manual.

Os critérios de aferição se dão a partir do levantamento dos índices de produtividade que foram considerados pelos carpinteiros, ou pelos auxiliares que ajudaram na instalação da construção temporária do tapume. O tapume utilizado na primeira obra será reaproveitado na obra seguinte.

Será considerado um buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.

A execução do tapume se inicia pela verificação da área que o mesmo será instalado, o corte no comprimento necessário das peças, a escavação do local onde se colocará a peça de madeira, inserir a peça e verificar o nível durante o processo. No solo realizar o chumbamento com o concreto nas peças de madeira.

A CONTRATADA é responsável por todos os materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA obriga-se a manter o canteiro de obras permanentemente limpo, fazendo diária remoção de entulhos e detritos fabricados.

#### 8.1.5 Locação de banheiro químico.

A CONTRATADA se responsabiliza pela locação de cabine sanitária individual portátil do tipo Standard (diária) voltada para o uso dos funcionários que tralharão na obra, construída em polietileno de alta densidade, com caixa de dejetos com capacidade mínima de 200 litros, com vaso sanitário e mictório, assento e tampa, suporte para papel higiênico, piso antiderrapante, ponto de ventilação natural, teto translúcido, trinco de porta com identificação de aberto e fechado.

As dimensões mínimas do banheiro químico a ser locado são 2,10m de altura, 1,10m de largura e no mínimo 1,0m de profundidade. É de responsabilidade da CONTRATADA: instalação e desinstalação da cabine sanitária, identificar banheiros voltados para o gênero masculino ou feminino, colocar recipiente para álcool e sabonete, colocar lixeiras, reabastecimento do papel higiênico (mínimo de 06 rolos ao dia), do álcool em gel e do sabonete, limpeza, manutenção e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

esgotamento da caixa de dejetos ao menos duas vezes ao dia, fornecimento de bactericida e desodorizante nas quantidades necessárias diariamente, e transporte dos equipamentos necessários para a operação.

## **8.2 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL**

8.2.1 Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5 m, com retroescavadeira, larg. Menor que 0,80 m, em solo de 1a categoria.

Consiste na escavação mecanizada de valas conforme dimensões do meio fio, desde que não comprometa a regularização e graide da via. O fundo da vala deverá ser regularizado com uma camada de material solto que foi retirado da vala e compactado através de soquete. Caso o material retirado da vala não seja de boa compactação, a Fiscalização Municipal deverá ser consultada para indicar outro material para utilização.

Após a regularização o meio-fio deverá ser assentado de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previsto em projeto. Após o assentamento o meio-fio deverá ser rejuntado com argamassa traço 1:3 de cimento e areia.

O cimento deverá ser do tipo Portland e satisfazer às especificações da ABNT. A areia deve ser constituída de partículas limpas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas.

- **Execução**

A CONTRATADA deverá escorar o meio-fio assentado de modo a evitar tombamentos e imperfeições no alinhamento e nivelamento. A CONTRATADA também é responsável por qualquer dano ou imperfeições causadas por terceiros.

- **Controle**

O controle de qualidade e resistência do meio-fio será rigorosamente acompanhado pela Fiscalização Municipal. A Fiscalização Municipal poderá, em qualquer etapa da obra, recolher peças de meio-fio para realizar testes de qualidade e resistência em laboratórios escolhidos de forma aleatória.

As peças de concreto pré-moldado que não possuírem a resistência mínima exigida nesta especificação técnica deverão ser substituídos imediatamente pela CONTRATADA e não serão pagos pela Prefeitura Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

- **Critérios de Medição e Pagamento**

Os serviços serão medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

8.2.2 Meio fio e sarjeta de concreto moldado no local, usinado 20 MPA, com 0,43 m base x 0,22 m altura, rejunte em argamassa traço 1:3:5 (cimento e areia).

O meio-fio é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio.

Serão construídas em concreto simples no traço 1:3:5 (cimento, areia e seixo) em paredes com espessuras de acordo constante na seção tipo, utilizando FCK=20Mpa.

As escavações deverão ser executadas de acordo com alinhamento e cotas constantes do projeto.

As dimensões das estruturas, forma e declividade, bem como sua localização, serão indicadas no projeto, seção tipo.

- **Equipamentos**

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de assentamento de meios-fios e execução meio fio:

- Caminhão basculante;
- Caminhão de carroceria fixa;
- Betoneira ou caminhão-betoneira;
- Pá-carregadeira;
- Ferramentas manuais, pá, enxada etc.

- **Critérios de Medição**

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 20 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

### 8.3 MOVIMENTO DE TERRA

8.3.1 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m com retroescavadeira em solo 1ª categoria

Os serviços consistem na execução de escavação de valas para implantação dos dispositivos de drenagem, com equipamento adequado.

- **Equipamentos**

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de escavação para implantação de dispositivos de drenagem compreendem:

- a) Caminhão basculante;
- b) Escavadeira hidráulica.

- **Execução**

As valas que receberão as galerias serão abertas com maquinaria apropriada, já citada, e serão escavadas segundo o eixo do alinhamento e as cotas indicadas no projeto.

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

A execução máxima de abertura das valas obedecerá às imposições do local de trabalho, tendo em vista o trânsito e o necessário à progressão contínua da construção, levando em conta os trabalhos preliminares.

Para as profundidades até 2,00 m, a largura da vala será igual ao diâmetro interno do coletor aquecido de 0,60 m para diâmetro até 400 mm, e de 0,80m para diâmetros superiores a 400 mm.

- **Aceitação**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

- a) na inspeção visual, as características de acabamento da obra forem consideradas satisfatórias;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas.

No caso de não atendimento, o serviço é rejeitado, devendo ser refeita a geometria do dispositivo, dentro dos limites especificados.

- **Critérios de Medição**

O serviço é medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de escavação, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

### 8.3.2 Aterro e compactação

O aterro (incluindo carga, descarga e transporte) deverá ser compactado energicamente em camadas de no máximo 15 cm de espessura, molhadas até atingir a umidade conveniente. Quando a espessura total da camada for superior a 50 cm o apiloamento deverá ser por meios mecânicos ("sapo").

No caso de haver material excedente das escavações, o mesmo será transportado para fora dos limites da obra, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

### 8.3.3 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, largura de 0,8 a 1,5m, profundidade até 1,5m, com solo 1ª categoria

O reaterro de valas dos dispositivos de drenagem consiste no enchimento de valas dos dispositivos de drenagem com solo devidamente compactado.

O solo destinado ao reaterro de valas deve ser, preferencialmente, o próprio material da escavação da vala, desde que este seja de boa qualidade. Caso contrário o material deve ser importado.

O solo para reaterro deve:

- possuir CBR  $\geq$  2% e expansão  $<$  4%;
- ser isento de matéria orgânica.

Não se admite a utilização de materiais de qualidade inferior ao do terreno adjacente.

- **Equipamentos**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

Os equipamentos básicos necessários ao serviço de reaterro de vala compreendem:

a) equipamentos manuais: soquetes.

- **Execução**

Após o assentamento dos trechos de cada galeria, as valas serão preenchidas em camadas de aterro, até atingir a cota prevista em projeto.

A variação do teor de umidade admitido para o material de reaterro é de -2% a +1% em relação à umidade ótima de compactação, e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia normal.

O material excedente do reaterro deve ser transportado para local pré-definido, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

- **Aceitação**

Quanto ao controle geométrico, a espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

- **Critérios de Medição**

O serviço é medido em metro cúbico (m<sup>3</sup>) de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

8.3.4 Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5m, com camada de areia, lançamento manual

Os lastros constituem, juntamente com a regularização manual ou mecânica do fundo da vala, os serviços necessários a estabilidade da fundação das tubulações.

A regularização manual ou mecânica do fundo das valas de assentamento de tubulações é feita para propiciar um leito uniforme e nivelado de acordo com as cotas de projeto. Isto é possível em terreno seco e onde não haja incidência de rochas.

- **Execução**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A areia a ser empregada no "berço de assentamento" deverá ser natural quartzosa, de "diâmetro máximo" igual a 4.8 mm. Deverá estar limpa e não apresentar substâncias nocivas tais como: torrões de argila, mica e matéria orgânica.

Somente mediante a autorização da fiscalização, poderão ser empregadas areias artificiais proveniente de rocha sadia.

O lastro de areia deverá ser espalhado manualmente e compactado, previamente, adensado com água.

A espessura do lastro de areia para assentamento de tubos será determinada no projeto, qualquer modificação nesta, somente ocorrerá com a prévia autorização, entretanto, a espessura média deverá ser de 09,00 cm.

- **Critérios de Medição**

Os lastros de areia serão medidos por metro cúbico ( $m^3$ ), de material utilizado, no local de assentamento após a compactação, observando o mesmo parâmetro no que se refere a largura da vala.

#### 8.3.5 Bota fora incluindo a limpeza

Este item compreende além do transporte do material propriamente dito, a sua carga, descarga e o espalhamento em "bota fora".

O EXECUTANTE deverá acompanhar estes serviços, solicitando, de imediato, as verificações que julgarem necessárias.

### **8.4 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PROFUNDA**

8.4.1 Caixa para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6 x 1 x 1,2 m.

Serão construídas em concreto no traço 1:2: 4 (cimento, areia e seixo) em paredes com espessuras de 0.10 m, com base em concreto simples utilizando o FCK=13.5 Mpa, e revestimento interno de argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume, nas dimensões mostradas em projeto.

- **Critérios de Medição**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

8.4.2 Poço visita em concreto armado 1.2x1.2m h=2.10m - tpo.fofo

Trata-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com objetivo de possibilitar a ligação das bocas de lobo a rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetro da rede coletora, além de propiciar acesso a limpeza e inspeção.

- **Execução**

A laje do fundo será de concreto armado, com espessura determinada em projeto.

Sobre a câmara de trabalho deverá ser colocada uma laje em concreto armado com abertura excêntrica ou não em de 0,60m, voltada para montante, de modo que seu centro sobre o eixo do coletor principal.

A chaminé será construída em alvenaria de tijolos maciços assentes em argamassa de cimento, areia, no traço 1:3 em volume, terá largura interna mínima de 0,60m e altura variável, podendo atingir 1,00m alcançando o nível do logradouro, com desconto para colocação da tampa.

- **Aceitação**

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

O poço de visitas 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.

Devem-se realizar testes de estanquidade em todos os poços de visitas executados, bem como se deve observar o comportamento do fechamento (tampão) dos mesmos quando submetidos ao tráfego de veículos em condições normais de utilização, para se corrigir possíveis erros no assentamento.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, classificada de acordo com a profundidade efetiva do PV, observando planilha orçamentária.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

O pagamento será feito de acordo com os respectivos itens na planilha geral de preços, com o tipo e profundidade do poço de visitas, estando incluídas no custo todas as despesas materiais, mão de obras e equipamentos necessários a implantação, inclusive tributos e taxas, encargos sociais etc.

8.4.3 Tubo concreto simples classe-ps2 PB nbr-8890 dn=400 mm p/águas pluviais.

Esses tubos serão utilizados para a interligação entre os dispositivos de drenagem profunda, boca de lobo e poço de visita.

A espinha de drenagem ficará perpendicular às linhas mestras e, portanto, ao sentido em que a água corre.

Quanto à classe resistência previstas na NBR 8890/03 para tubos de concreto destinados à condução de águas pluviais são: PS1 e PS2 - para tubos de concreto simples (diâmetro de 200 mm a 600 mm), estando compatível, portanto, o tipo de tubo utilizado para este fim.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

8.4.4 Tubo concreto armado classe PA-2 pb nbr-8890/2007 dn 400mm, 600mm, 800mm para águas pluviais.

A opção é pelas peças de concreto, os usos dos tubos circulares são utilizados na condução de águas pluviais por possuírem tecnologia capaz de garantir a estanqueidade do sistema. Isso porque ele resiste ao ataque químico dos resíduos e é fechado por juntas elásticas (anéis de borracha) que permitem uma vedação de 100%, evitando risco de vazamentos.

Esta classe, PB, caracteriza-se por ser uma classe de resistência previstas na NBR 8890/03 para tubos de concreto destinados à condução de águas pluviais para tubos de concreto armado diâmetro de 400mm, dentre outros.

- **Execução**

Os fatores de resistência dos tubos de concreto, assim como outros requisitos de qualidade, devem ser controlados pelo contratante ou fiscal de obra, a fim de garantir o perfeito atendimento às especificações exigidas no projeto e na normalização.

- **Critérios de Medição**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

8.4.5 Assentamento de tubo de concreto diâmetro 1000mm, 800mm, 600mm e 400mm, juntas com anel de borracha, montagem com auxílio de equipamentos.

O assentamento de tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala, sempre no sentido jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quando à limpeza e defeitos.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tampado a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Antes da execução deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação à bolsa.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente, com inclinação de 45 graus, sobre a superfície do tubo.

De arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na parte interna, quando possível.

Após a execução das juntas, deverá ser verificada a estanqueidade das mesmas com testes de fumaça ou água, de acordo com a fiscalização.

- **Critérios de Medição**

A medição será feita por unidade executada, observando planilha orçamentária.

## **8.5 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

8.5.1 Escavação em solo horizontal de 1ª categoria com trator de esteiras.

Os trabalhos que se realiza durante a terraplenagem se desdobram em:

Escavação: Consiste executar escavação em terreno natural até o greide da terraplenagem, indicado em projeto ou pela fiscalização, conforme a orientação da fiscalização desta Secretaria.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Carga: Os materiais escavados para aterros ou bota-fora, consistem em retiradas de camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro. Volume a ser retirado da caixa da pista constará em projeto ou será orientado pela fiscalização. Esses materiais escavados serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não venha causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

A espessura da camada a ser escavada deverá ser baseada no traçado vertical e na memória de cálculo da página 19.

- **Dos Materiais**

Materiais de 1º Categoria: São solos em geral, residuais ou sedimentares e deverá ser reaproveitado no processo de estabilização de sub-base e base.

Solo mole compreende que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Esta classificação abrange solos com localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

- **Equipamentos**

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A seleção de equipamentos deve obedecer às seguintes indicações:

a) Escavação em materiais de 1ª categoria: tratores de esteiras equipados com lâmina e pá carregadeira.

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

- **Execução**

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Os levantamentos topográficos devem apontar se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto.

- **Critérios de Medição e Pagamento**

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico ( $m^3$ ) do volume escavado, medido no corte.

Unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado. Nos preços unitários estão inclusos: mãos de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

8.5.2 Transporte comercial com caminhão basculante  $6 m^3$ , em via urbana pavimentada.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

- **Critérios de Medição e Pagamento**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado. Nos preços unitários estão inclusos: mãos de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

## **8.6 SERVIÇOS DE CAIXA PRIMÁRIA**

8.6.1 Execução e compactação de base e ou sub-base para pavimentação de solo arenoso - exclusive solo, escavação, carga e transporte

Caracteriza-se como o material necessário para repor o solo escavado, configurando um novo leito para suportar a sub-base e a base.

Essa tarefa será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilite a sua operação dentro do especificado e condições de produtividade requerida no planejamento da Empresa contratada.

A espessura da camada a ser escavada deverá ser baseada no traçado vertical e na memória de cálculo.

- **Equipamento**

O equipamento básico para a execução de base e sub-base de solo arenoso compreende as seguintes unidades:

- a) Pá-carregadeira;
- b) Caminhões basculantes;
- c) Motoniveladora com escarificador;
- d) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- e) Ferramentas manuais diversas.

- **Execução**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de solo arenoso fino deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição de solo arenoso fino.

O material central deve ser descarregado diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

#### 8.6.2 Espalhamento de material com trator de esteiras

Consistem no lançamento de material proveniente de áreas de jazida, indicadas em projeto. Deverá ser realizado em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com o previsto no projeto.

- **Equipamentos**

O equipamento básico para a execução de espalhamento de base e sub-base de compreende a seguinte unidade:

- a) Trator de esteira com 153 HP.

8.6.3 Transporte comercial com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada.

É a movimentação de terra do local escavado (origem) para o local onde será depositado em definitivo e posterior retorno do equipamento descarregado.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra.

O desenvolvimento da escavação se dará em face de utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, conforme projeto.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte. A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

## **8.7 SERVIÇOS DE REVESTIMENTO**

### **8.7.1 Imprimação com asfalto diluído cm-30.**

Esta fase operacional consiste a imprimação de uma camada de material betuminoso sobre a base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, no caso, tratamento superficial simples.

Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado.

Promover condições de aderência entre a base e o revestimento. Para executar a impermeabilização da base.

- **Dos Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às prescrições normativas aprovadas pelo DNIT.

Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM-30.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material da base.

O consumo fixado em prescrição normativa do DNIT fica numa taxa de absorção pela base em 24 horas entre 0,80 a 1,6 litros/m<sup>3</sup>, esta taxa poderá variar em conformidade com a textura da base e do material betuminoso escolhido para executar esta fase operacional;

- **Equipamentos**

Os equipamentos para a execução desta fase operacional deverão ser examinados pela fiscalização, e devendo estar em conformidade com esta especificação.

A superfície da base deverá passar por uma varredura, utilizando a vassoura mecânica rotativa, podendo, entretanto, ser de forma manual.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

A distribuição do ligante deve ser feita por equipamentos com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição, depósito de material betuminoso, deverão seguir todos as prescrições normativas que se faz necessários para a execução desta fase operacional.

- **Execução**

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da superfície, de modo a eliminar a pó e o material solto existente.

Deverá ser evitado a superposição, ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplicações. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deverá apresentar um quadro de umidade ótima.

O tempo de exposição da base imprimida ao transito será condicionado pelas prescrições normativas do DNIT.

#### 8.7.2 Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2c

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, ou em dias de chuva.

- **Material**

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação empregados poderão ser dos tipos: Emulsão asfálticas, tipo RR-2C.

- **Equipamento**

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

- **Execução**

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento. A velocidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER ME 004).

- **Medição**

A medição da fase operacional de pintura de ligação será através da área executada, em metros quadrados.

8.7.3 Usinagem de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), CAP 50/70, para capa de rolamento.

Concreto Betuminoso Usinado à Quente é um revestimento constituído de material betuminoso e agregado, no qual o agregado é colocado uniformemente sobre o material betuminoso, aplicado em uma só camada.

O tratamento superficial simples deve ser executado sobre a base imprimida, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto ou a orientação da fiscalização desta Secretaria.

- **Do Material**

Todos os materiais devem satisfazer as prescrições normativas pelo DNIT.

Os materiais betuminosos podem ser empregados os seguintes materiais:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

- a) Cimento asfáltico de penetração 50/70;
- b) Emulsão asfáltica, tipo RR-2C.

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o material betuminoso, deverá ser empregado produto de melhoramento, na quantidade fixada no projeto.

Os agregados podem ser pedras britadas, seixo ou outros de acordo com a fiscalização. Somente um tipo de agregado será usado e devem consistir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura de material do tipo torrões de argila.

- **Do Equipamento**

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço pela fiscalização.

Tanto os carros distribuidores do material betuminoso como também os distribuidores de agregados deverão obedecer aos normativos do DNIT, para execução desta fase operacional.

- **Da Execução**

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, durante os dias de chuvas.

Para execução desta fase não deve ser aplicado em superfícies molhadas, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies se excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C. A temperatura de aplicação do material em questão deverá seguir as prescrições estabelecidas pelo DNIT-ES-P 16-71.

8.7.4 Transporte comercial com caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, em via de revestimento primário

No caso de transporte, os materiais escavados para aterros, consistem em retiradas de camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro.

O transporte consiste na movimentação da terra do local em que é escavada para onde será colocada definitivamente e posterior retorno do equipamento descarregado.

- **Equipamentos**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Essa tarefa será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilite a sua operação dentro do especificado e condições de produtividade requerida no planejamento da Empresa contratada, entre eles destaca-se:

- Caminhão basculante.

## **8.8 PAVIMENTAÇÃO (PRAÇA, CANTEIRO 01, CANTEIRO 02 E PLAYGROUND).**

### **8.8.1 Piso Em Concreto Com 20mpa (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).**

O terreno sobre o qual será executado o piso deverá estar limpo, regularizado, apiloado, nivelado, compactado e umedecido. O piso terá camada seguinte será a niveladora (6cm) executada "in loco" com argamassa de cimento e areia e seixo fino, sarrafeado e com acabamento convencional, liso e sem imperfeições.

Deverá ser evitado o cruzamento em ângulos e juntas alterados. As superfícies do piso terão declividade mínima de 1,0%, de modo a ser assegurado um rápido escoamento em direção aos locais previstos.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado, e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Os pisos em concreto com resistências de 20 mpa deverão seguir os seguintes critérios:

#### **▪ Generalidades**

O concreto a ser empregado no canal aberto, deverá obedecer a presente especificação.

O concreto será composto de cimento Portland, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Em alguns casos, após aprovação da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizados aditivos químicos para melhorar certas propriedades do concreto.

O concreto poderá ser pré-usinado ou vibrado na obra, bombeado, ou lançado diretamente nas formas ou locais de concretagem.

#### **▪ Materiais**

Cimento: Deverá ser utilizado cimento Portland adequado à exigência do projeto estrutural e à agressividade do meio ambiente, objetivando a produção de concretos resistentes e duráveis e que atendam às seguintes especificações da ABNT:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

- 1). NBR 6118/80 cimento Portland comum;
- 2). NBR 5733/80 cimento Portland de alta resistência inicial;
- 3). NBR 5735/87 cimento Portland de alto-forno;
- 4). NBR 5736/90 cimento Portland Pozolânico;
- 5). NBR 5737/86 cimento Portland de moderada resistência a sulfatos e moderado calor de hidratação (MRS) e cimento Portland de alta resistência a sulfatos (ARIS).

Caberá a FISCALIZAÇÃO provar o cimento a ser empregado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade, quando julgar necessário.

Todo cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original. O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado durante um tempo que não comprometa a sua qualidade. Também a forma de empilhamento deverá satisfazer esta condição.

▪ **Agregado**

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes. Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto de cimento.

▪ **Agregado Miúdo**

O agregado miúdo é a areia natural quartzosa, de rios ou jazidas, de diâmetro máximo ou igual a 4,8 mm. Deve ser limpo, resistente e durável, isento de sulfatos e cloretos, não apresentar substâncias nocivas, como torrões e argila, matéria orgânica, etc., atendendo as especificações da NBR 7211/83 da ABNT e ao prescrito na especificação própria.

Somente mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregadas areias artificiais resultantes da britagem de rochas sadias.

▪ **Agregado Graúdo**

Consistirá de pedra britada resultante de britagem de rochas sadias, de diâmetro máximo superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm, isentos de partículas aderentes, e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc., atendendo às especificações da NBR 7211/83 da ABNT e ao prescrito na especificação própria.

O agregado graúdo será constituído pela mistura de partículas de diversas medidas em proporções convenientes, de acordo com os traços indicados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

▪ **Dosagem**

O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente a partir da tensão de ruptura estabelecida no projeto, do tipo de controle de concreto e das características físicas das matérias componentes. A CONTRATADA não poderá alterar a dosagem sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de lançamento etc.

O concreto para outros fins que não o estrutural, ou que não requeira características especiais devido à sua destinação, poderá ser dosado empiricamente, mas de modo a obter um concreto durável resistente e de bom aspecto, devendo neste caso satisfazer às especificações da NBR 6118/80 da ABNT.

A operação de medida dos materiais componentes, de acordo com o traço no projeto, deverá sempre que possível, ser realizada "em peso". Entretanto, quando a dosagem for feita por processo volumétrico, deverão ser empregados caixotes de madeira ou de metal, de dimensões corretas, indeformáveis no uso e pelo uso, corretamente identificados em obediência ao traço especificado.

No enchimento dos caixotes deverá ser tomado cuidado para que o material não ultrapasse o plano da borda, não sendo permitida em hipótese alguma, a formação de abaulamentos, para o que deverá ser procedido, sistematicamente, o arrasamento da superfície final.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água, devendo ser previsto dispositivo de medida capaz de garantir a medição do volume da água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

▪ **Preparo**

O concreto poderá ser preparado no local da obra ou recebido pronto para emprego imediato.

O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira de tipo e capacidade aprovados pela FISCALIZAÇÃO e somente será permitida a mistura manual com a devida autorização da FISCALIZAÇÃO, desde que seja enriquecida a mistura com, pelo menos,



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

10% do cimento previsto no traço adotado. Em hipótese alguma a quantidade total de água será superior à prevista na dosagem, devendo sempre haver um valor fixo para o fator água-cimento.

Os materiais serão colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água seja colocada antes dos materiais secos; a ordem de colocação na betoneira será parte do agregado graúdo, cimento, areia, restante da água e finalmente o restante do agregado graúdo. Os aditivos, se previstos, deverão ser adicionados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor, salvo recomendações de outro procedimento, pela FISCALIZAÇÃO.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tiverem sido colocados na betoneira, dependerá do tipo desta e não deverá ser inferior a:

- 1). Para betoneiras de eixo vertical: 1,0 minuto;
- 2). Para betoneiras basculantes: 2,0 minutos;
- 3). Para betoneiras de eixo horizontal: 1,5 minuto.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento endurecido, serão rejeitados.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto deverão estar sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

O concreto deverá ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Deverá ser rejeitado o concreto que não tiver sido usado após 60 minutos da adição da água.

O concreto que estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado.

Quando a preparação do concreto for manual, serão necessários cuidados especiais para que não haja perda de água ou de nata de cimento.

Para onde houver grande densidade de barras de aço da armadura, deverá ser preparado um concreto cujo diâmetro máximo de agregado graúdo seja inferior ao espaçamento das barras, atendendo à resistência estabelecida no projeto.

Quando a mistura for feita a central de concreto, situada fora do local da obra, a betoneira, os materiais e os métodos usados deverão estar de acordo com estas especificações. Além disso a central deverá estar sempre aberta e sujeita a ação da FISCALIZAÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

▪ **Transporte**

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro de serviço em caminhões apropriados, dotados ou não de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo que a concretagem seja feita continuamente, a não ser que as operações próprias da concretagem obriguem o retardamento desse fornecimento. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.

O caminhão misturador dotado de betoneira deverá ser equipado com tambor giratório, impermeável, e ser capaz de transportar e descarregar o concreto com que haja segregação. A velocidade do tambor giratório não deverá ser menor que duas, nem maior que seis rotações por minuto. O volume de concreto não deverá exceder a indicação do fabricante ou aos 80% da capacidade do tambor.

Durante o intervalo entre a colocação da água no tambor e a descarga final do concreto, o qual não poderá exceder de meia hora, a mistura deverá ser contínua uma vez que não será permitido que o concreto permaneça em repouso antes de seu lançamento por tempo superior a 30 minutos.

Nos casos de transporte em caminhão-betoneira admite-se um tempo máximo de transporte de 50 minutos.

▪ **Lançamento**

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da FISCALIZAÇÃO. Para isso será necessário verificar se a armadura está montada na quantidade e posições exatas; se as formas, quando de madeira, foram suficientemente molhadas e se, de seu interior, foram removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos das operações de carpintaria.

O lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, bem como o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento, ao longo das formas, não serão permitidas

Poderão ser usadas calhas, canaletas e tubulações, preferencialmente feitas ou revestidas com chapas metálicas como auxiliares no lançamento do concreto. Deverão estar dispostas e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

ser usadas e modo a não provocarem segregação de concreto, e ser mantidas limpas e isentas de camadas de concreto endurecido.

▪ **Adensamento de concreto**

O concreto deverá ser bem adensado dentro das formas mecanicamente, usando-se para isso vibradores de tipo e tamanho aprovados pela FISCALIZAÇÃO, com uma frequência mínima de 3.000 impulsos por minuto. O adensamento manual somente será permitido em caso de interrupção no fornecimento da força motriz aos aparelhos, e por período de tempo mínimo indispensável no término da moldagem da peça em execução, devendo-se para este fim, elevar o consumo de cimento de 10% sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

Para a concretagem de elementos estruturais serão empregados, preferivelmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões da peça ao espalhamento e à densidade de ferros da armadura metálica, a fim de permitir a sua ação em toda a massa a vibrar, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas. Em peças delgadas onde não haja possibilidade de introdução de vibrador de agulha, deverá ser usado vibrador de placa.

Os vibradores de imersão devem ser empregados em posição vertical, devendo-se evitar seu contato demorado com as paredes das formas ou com barras da armadura, assim como sua permanência demasiada em um mesmo ponto, o que poderá causar refluxo excessivo de pasta em torno da agulha.

O afastamento de dois pontos contíguos de imersão de vibrador deverá ser de no mínimo 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou peças de pouca espessura e altas, o emprego de placas vibratórias é considerado obrigatório.

▪ **Cura e proteção**

O concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra a ação do sol, do vento e da chuva, a fim de atingir sua resistência total. A cura deve continuar durante um período mínimo de 7 dias, após o lançamento, caso não existam contra-indicações.

No caso de ser usado cimento de alta resistência inicial, o período de cura pode ser reduzido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

A água para cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.

▪ **Acabamento**

As imperfeições de concretagem só poderão ser corrigidas após a vistoria da FISCALIZAÇÃO, que deverá recomendar, para cada caso, uma solução adequada a adotar.

Após a retirada das formas, todos os dispositivos empregados, aparentes na face de concreto, tais como vergalhões de travamento e pregos, serão cortados a uma distância de, pelo menos, 5 mm da face do concreto, e tapados os orifícios com argamassa forte de cimento e areia.

Todas as superfícies do concreto deverão ter um acabamento comum, isto é, serão argamassas todas as imperfeições do concreto, verificadas após a retirada das formas. As superfícies deverão apresentar-se lisas e uniformes, sem "brocas" ou saliências.

▪ **Controle tecnológico**

O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com a NBR 6118/80 da ABNT.

▪ **Controle dos componentes**

Inicialmente deverão ser efetuados ensaios de caracterização dos materiais componentes.

Os ensaios de cimento deverão ser feitos em laboratório, obedecendo ao que preceituam as NBR 7215/82 e NBR 5740/77 da ABNT.

Quando existir garantia de homogeneidade de produção para determinada marca de cimento (certificados emitidos por laboratório ou marca de conformidade da ABNT), não será necessária realização frequente de ensaios de cimento. Quando for conveniente o emprego de cimento de outra qualidade, que não o Portland comum, deverá haver autorização expressa da FISCALIZAÇÃO devendo o material empregado atender às prescrições da ABNT.

Os agregados miúdos e graúdos deverão obedecer, respectivamente, ao prescrito nas especificações próprias.

O controle da água se faz também necessário, desde que apresente aspecto ou procedência duvidosa conforme o que preceitua a NBR 6118/80 da ABNT.

A dosagem racional deverá ser feita em laboratório tecnológico, por método baseado na relação água/cimento, mediante conhecimento prévio da FISCALIZAÇÃO.

▪ **Controle de execução**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS

O controle de execução consta do controle gravimétrico do traço, controle da umidade dos agregados, da composição granulométrica dos agregados, do consumo de cimento, para que se introduzam as correções necessárias à manutenção da dosagem recomendada.

O controle, feito durante a execução do concreto, tem por finalidade assegurar o cumprimento dos valores fixados na dosagem.

A frequência das operações de controle acima indicadas é função do tubo da obra e do volume de concreto a executar, devendo ficar a critério da FISCALIZAÇÃO e assegurar a continuidade da qualidade exigida.

Controle de verificação de resistência mecânica (NBR5738/84 e NBR5739/80 da ABNT).

Tem por finalidade verificar-se o concreto foi convenientemente dosado de modo a assegurar a tensão mínima de ruptura fixada no projeto. Ele será feito pela ruptura de corpos-de-prova cilíndricos de concreto, de acordo com métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO, em conformidade com a ABNT.

O número de corpos-de-prova a serem moldados nunca será inferior a 4 para cada trinta metros cúbicos de concreto. Deverão ser moldados, também, pelo menos 4 corpos-de-prova, sempre que houver modificação do traço ou do tipo de agregado.

▪ **Controle da trabalhabilidade ou "slump test" (nbr 7227/82 da abnt)**

Tem por finalidade determinar a consistência do concreto pelo abastecimento do tronco e cone, de modo a se conseguir um concreto que apresente a necessária plasticidade e coesão para sua trabalhabilidade. Quando após a desmoldagem houver desmoronamento, o ensaio deve ser repetido, com nova amostragem.

Caso haja desmoronamento no reensaio, o concreto não apresenta as condições para que o ensaio seja realizado.

Para cada +/- 25,4 mm de "Slump" (recalque) no corpo-de-prova, após desmontagem do cone, da diferença quando ao "Slump" estabelecido no projeto, corresponde a presença de +/- 3% de água na mistura, diferente da quantidade que deveria ter. O ensaio por dar resultado imediato, deverá ser feito em cada fornecimento de concreto à obra, ou em cada betonada, a critério da FISCALIZAÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**8.8.2 Plantio De Grama (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).**

Será executado tratamento paisagístico nos locais especificados no projeto, com a plantação de grama tipo Esmeralda, e demais espécies, definidas em projeto.

A terra deverá ser regularizada a da cota de nível no centro de cada canteiro com altura de 2% do maior vão, sendo reduzido o nível em direção às extremidades até atingir a altura do tento do canteiro. A terra deverá ter sua superfície regularizada a 5 cm abaixo da cota de nível final de plantio. Deverá ser colocada terra para plantio com a espessura de 15 cm, a fim de receber as placas e gramas.

As colocações das placas de gramas deverão ser feitas por pessoal habilitado, utilizando-se tábuas para evitar o pisoteio e a compactação da terra. Toda a área deverá ser repassada por rolo leve ou soquete de forma a pressionar as estacas sobre a terra sem, no entanto, compactar o terreno.

Concluído o plantio, efetuar rega abundante, com jato distribuído e de baixa pressão de modo a não deslocar as estacas. Até a completa pega, as regas deverão ser diárias em 2 (dois) momentos no início do dia e no final do dia.

**8.8.3 Rampa para deficiente físico (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).**

As rampas de concreto para acessibilidade devem ser rigorosamente executadas na inclinação de 8,33% especificada no projeto básico de arquitetura, em conformidade com a norma ABNT NBR 9050/2020.

**8.8.4 Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).**

O meio-fio será em concreto executados "in loco" sobre o terreno limpo e compactado. A resistência mínima do concreto no ensaio à compressão simples, aos 28 dias de idade, deverá ser de 20 Mpa. O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar ao meio-fio, uma execução estável, ainda antes do endurecimento. O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira, assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

projeto. Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente, de modo a não deixar vazios.

Para fazer face aos esforços laterais, as formas devem ser feitas com tábuas de 3/4" de espessura.

Essas tábuas deverão ser firmemente fixadas e travadas de forma a impedir sua movimentação, tipo mão francesa.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado, e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. A mistura deverá ser executada por processos mecânicos. Nas formas, o concreto deve ser convenientemente apiloado, de modo a bem se adensar sem vazios e falhas. Junto às paredes das formas, deverá ser usada uma ferramenta tipo de colher de pedreiro, com cabo longo, que ao mesmo tempo em que apiloa, afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas, bem como utilizar mesma ferramenta para fazer os acabamentos na parte de cima, dando um aspecto de arremate uniforme em toda a vista superior do tento.

O meio-fio em concreto deverá ser executado conforme o projeto e o orçamento, nas áreas definidas pela FISCALIZAÇÃO.

8.8.5 Pintura de meio fio com tinta branca a base de cal (Praça, Canteiro 01, Canteiro 02 E Playground).

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com produtos preparados industrialmente. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam e apenas poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação da tinta. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras, devendo os galões e embalagens serem entregues originalmente intactos.

Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos pela FISCALIZAÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Deverão ser tomados cuidados no sentido de não se permitir respingos de tinta em outros elementos que não receberão pintura. A sucessividade das demãos dar-se-á somente com a secagem total da aplicação anterior.

**8.8.6 Piso intertravado (Canteiro 02)**

Onde indicar no projeto, o piso será intertravado, e deve seguir as recomendações de espessura de 6 (seis) cm, com as dimensões de 20x10cm do bloco retangular na cor natural ou pigmentado, conforme (PCA - 1984) referente ao dimensionamento de pavimentos rígidos.

Sobre o aterro compactado, será lançado colchão de areia que receberá o referido tijolo. A cor do mesmo estará especificada no projeto.

**8.8.7 Colchão de areia (Playground)**

Em área prevista no projeto será lançada uma camada de lastro de areia médio. A espessura será de 20 cm, que servirá de piso para a área do parque infantil. Estas áreas serão delimitadas por tento em concreto.

**8.8.8 Piso de alta resistência (Canteiro 01 e 02)**

O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão de obra especializada, sob total responsabilidade da CONTRATADA. O granilite é aplicado sobre uma base de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.

Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante. Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado início da pega, aplicar o granilite na espessura de 8mm.

**8.8.9 Guarda corpo em cabo de aço galvanizado (canteiro 01 e canteiro 02)**

Será instalado guarda-corpo, em tubo de aço galvanizado de 1 ½". Observar no projeto e no orçamento, o local de instalação do mesmo. Deverá ser executado pintura em esmalte.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A fabricação e instalação dos guarda-corpos e corrimãos devem respeitar as especificações das normas NBR 9050/2015, NBR 9077/2001 e NBR 14718/2008.

**8.8.10 Piso tátil direcional ou de alerta (praça, canteiro 01, canteiro 02 e playground)**

Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, para deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada AC-II, rejuntado, exclusive regularização de base.

- **SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL E ALERTA**

Para a composição da sinalização tátil de alerta e direcional, sua aplicação deve atender às seguintes condições:

- a) quando houver mudança de direção entre duas ou mais linhas de sinalização tátil direcional, deve haver uma área de alerta indicando que existem alternativas de trajeto. Essas áreas de alerta devem ter dimensão proporcional à largura da sinalização tátil direcional;
- b) quando houver mudança de direção formando ângulo superior a 90°, a linha-guia deve ser sinalizada com piso tátil direcional;
- c) nos rebaixamentos de calçadas, quando houver sinalização tátil direcional, esta deve encontrar com a sinalização tátil de alerta;
- d) nas faixas de travessia, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta no sentido perpendicular ao deslocamento, à distância de 0,50 m do meio-fio. Recomenda-se a instalação de sinalização tátil direcional no sentido do deslocamento, para que sirva de linha guia, conectando um lado da calçada ao outro;
- e) nos pontos de ônibus devem ser instalados a sinalização tátil de alerta ao longo do meio fio e o piso tátil direcional, demarcando o local de embarque e desembarque.

**8.8.11 Pintura de piso com tinta acrílica (canteiro 01, canteiro 02)**

Nas áreas definidas pela FISCALIZAÇÃO será aplicada pintura com tinta acrílica sobre fundo preparador.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas, e em seguida 1 demão de resina.

Para receber a pintura, a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.

Evitar pintura de áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar, para a pintura, poeira ou partículas suspensas no ar. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante). Aguardar 48 horas para liberar o piso ao tráfego de pessoas ou 72 horas para tráfego de veículos.

Em superfícies novas, a pintura só poderá ser executada após os 30 dias de cura do piso. Antes do início da pintura, todas as regiões que por ventura tenham sido tratadas com cura química devem ter sua superfície limpa (de acordo com instruções do fabricante), de tal forma que promova a remoção total da cura química para melhor aderência da tinta.

Verificar no orçamento os itens que precisarão desse serviço, e com a FISCALIZAÇÃO as cores do mesmo.

#### 8.8.12 Pintura de demarcação de vaga com tinta acrílica (canteiro 02)

As vagas de estacionamento devem ser pintadas com tinta acrílica com espessura de 10 cm, utilizando fita para demarcação das faixas. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e/ou escovadas. A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante. Após secagem do fundo, aplicar no mínimo 2 demãos com intervalo mínimo de 4 horas, e em seguida 1 demão de resina.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Para receber a pintura, a superfície deve apresentar absorção. Fazer o teste com uma gota d'água sobre o piso seco, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada.

## **8.9 QUIOSQUES (PRAÇA)**

### **8.9.1 Fundações**

#### **8.9.1.1 Locação convencional de obra**

Será executada pela CONTRATADA a locação de fundações e pilares da edificação, será utilizado gabarito de tábua forte de 3/4" x 6" com auxílio de linha de nylon e pregos para identificação de alinhamentos, conforme aprovação da CONTRATANTE, sendo utilizado métodos de acordo com as normas da ABNT.

Em caso de divergência entre o projeto de locação e a situação existente, deve a CONTRATADA comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, para que esta providencie a mudança em tempo hábil.

Na ocorrência de erro na locação por parte da CONTRATADA, esta se obriga a proceder as alterações necessárias sem ônus para a CONTRATANTE, sem também haver alteração no prazo contratual.

A CONTRATADA não executará nenhum serviço antes da aprovação da locação, pela FISCALIZAÇÃO.

A locação será global sobre um ou mais quadros de modo a envolver o perímetro da edificação. As tábuas que compõem esses quadros deverão ser niveladas e fixadas para resistirem à tensão dos fios, sem oscilar e sem sair da posição correta. A locação deverá ser feita pelos eixos dos pilares, salvo indicações em contrário no projeto de arquitetura.

Na locação da edificação será usado aparelho de precisão (teodolito e aparelho de nível).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

#### 8.9.1.2 Escavação manual

As escavações para as fundações serão manuais, até 1,50m de profundidade, e observarão as especificações e as localizações contidas no projeto. Conforme o tipo de terreno encontrado, pode haver necessidade que as cavas sejam escoradas ou haver esgotamento de água. Nas escavações necessárias à execução da obra, a CONTRATADA tomará as máximas cautelas e precauções quanto aos trabalhos a executar, tais como escoramentos, drenagens, esgotamentos, rebaixamentos e outros que se tornarem necessários, no sentido de dar o máximo de rendimento, segurança e economia na execução dos serviços.

#### 8.9.1.3 Fundação rasa (25 MPA)

As Fundações deverão seguir rigorosamente o projeto específico, fornecido pela CONTRATANTE, e também as normas da ABNT pertinentes ao assunto, NBR 6122/80, "Projeto e Execução de Fundações" e (NB 51/78).

Serão realizadas 18 (dezoito) sapatas, nove em cada quiosque, de dimensões 1,00x1,00x1,20m, com ferragem de 3/8" e concreto 25Mpa.

Se for observada alguma alteração nas condições do solo em que haja necessidade de modificação no dimensionamento ou qualidade das fundações, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente acionada, para que providencie novo dimensionamento, ou qualquer outro trabalho que se faça necessário.

Os baldrames também serão executados em concreto ciclópico com pedra preta e formas, podendo ser lançado concreto com seixo, aditivado com impermeabilizante (no traço 1:8).

#### 8.9.1.4 Impermeabilização com massa asfáltica

Para iniciar o processo de impermeabilização, é necessário que haja uma limpeza de toda a área onde será realizado o serviço, pois pode haver restos de massa, pontas soltas, pedaços metálicos, poeira, e impurezas em geral poderão atrapalhar a aderência do material, interferir nos processos de cura e secagem, além de criar pontos críticos e mais sujeitos à falhas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A Emulsão Asfáltica é um produto industrializado. A preparação da emulsão asfáltica deve seguir os procedimentos descritos pelo fabricante, de maneira a garantir a qualidade do produto final.

A aplicação da emulsão asfáltica pode ser feita com diferentes ferramentas, dependendo da superfície onde ela será aplicada. O mais comum é a aplicação com o auxílio de trincha ou brocha.

Para aplicação em superfícies como concreto, alvenaria e argamassa, a primeira demão deve ser generosa, e em superfícies de madeira a primeira demão é mais escassa. Isso se deve ao fato que diferente material tem níveis de absorção diferentes. A segunda demão é feita de 4 a 6 horas após a aplicação da primeira.

Nos intervalos entre demãos, é necessária a execução de um reforço estruturante com uma tela de poliéster, e com um cuidado especial em pontos críticos como ralos e curvas de rodapé.

Esse reforço estrutural no sistema de impermeabilização garante que movimentações excessivas em pontos críticos não causem falhas e aberturas por onde a água pode se infiltrar.

Após 72h de finalizada a execução da impermeabilização com emulsão asfáltica, é preciso fazer um teste de estanqueidade. O teste é realizado com a presença de uma lâmina d'água no local impermeabilizado, e fazendo o monitoramento para verificar se o nível de água está diminuindo, o que indicaria algum ponto de escape. Os testes de estanqueidade também são etapas comuns a vários sistemas de impermeabilização.

O revestimento superficial é necessário para garantir a proteção mecânica da impermeabilização com emulsão asfáltica.

Como a resistência mecânica dos sistemas asfálticos é baixa, os choques e pisoteio acabam causando falhas e aberturas na impermeabilização, e por isso é preciso fazer algum tipo de revestimento.

Para elementos enterrados de fundação, essa etapa não é necessária, pois o elemento estrutural não estará sujeito à choques mecânicos.

Em áreas como lajes e paredes, é preciso fazer contrapiso, reboco, ou algum outro tipo de proteção mecânica.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

## 8.9.2 Superestrutura (Pilares e Vigas)

### 8.9.2.1 Concreto armado 25Mpa

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo as tensões normativas de resistência para 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc.

O cimento será do tipo comum e deverá obedecer às especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos.

Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem, regando-se com água de hora em hora as áreas concretadas, para evitar-se a ocorrência de fissuras.

Os agregados deverão ser estocados em silos separados, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas.

O lançamento do concreto será executado em área prevista em projeto, com a utilização de juntas de dilatação em PVC de 2,5cm de altura, ou de metro a metro de forma intermitente, uma prática conhecida como "junta seca". Será usado concreto com FCK= 25Mpa.

### 8.9.2.2 Armação para Concreto

Todas as barras de aço e as telas soldadas estruturais deverão ser convenientemente armazenadas, especialmente quando sua utilização não for imediata, separadas em molhos de mesmo tipo e bitola com as respectivas etiquetas de identificação, apoiadas sobre cavaletes de madeira convenientemente espaçados e, sempre que necessário, protegidas das intempéries, e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

demais agentes nocivos, por meio de lonas impermeáveis, ou outros artifícios que garantam níveis mínimos de oxidação durante o tempo de armazenamento no canteiro.

Caso ocorra a constatação visual da presença de altos níveis de oxidação em barras e telas soldadas de aço estrutural depositadas na obra, seu uso só será permitido pela FISCALIZAÇÃO, se a CONTRATADA submeter amostras das barras suspeitas a testes laboratoriais, que determinem pela sua utilização, e submeta todas essas barras a uma criteriosa limpeza superficial que lhes assegure a aderência.

A execução das armaduras deverá ser feita rigorosamente de acordo com as determinações do respectivo projeto estrutural, no que diz respeito à posição, bitola, dobramento e recobrimento das barras, respeitados os limites de tolerância estabelecidos pelas normas da ABNT.

Alterações de qualquer natureza nas armaduras projetadas, quando absolutamente inevitáveis, deverão contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, ouvindo o responsável técnico pelo cálculo estrutural.

Os cortes e os dobramentos de barras de aço estrutural deverão, sempre que possível, ser executados a frio e com instrumentos compatíveis com as bitolas e com as necessidades específicas de cada serviço, de modo a resultarem peças com comprimentos e raios de curvatura rigorosamente de acordo com as determinações do projeto.

Só serão permitidas emendas de aço estrutural prevista em projeto e executadas estritamente de acordo com os métodos estabelecidos, pelas normas da ABNT, para esse tipo de serviço.

As armaduras deverão ser instaladas, nas formas, de modo que suas barras não sofram alterações significativas de posicionamento, durante o lançamento e adensamento do concreto, utilizando-se para isso, arames, tarugos de aço, pastilhas espaçadoras, adequadas a cada uso específico.

Para garantir o espaçamento, entre armaduras e formas, só será permitido o uso de pastilhas de concreto pré-moldado ou preferencialmente espaçadores plásticos com as medidas de cobrimento determinadas em projeto, com formato adequado a cada uso e, quando se tratar



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

de concreto aparente, dispostas de modo a obedecer a alinhamentos horizontais e verticais, que garantam homogeneidade visual às superfícies concretadas.

O recobrimento das barras deverá obedecer integralmente às determinações de projeto, observados os limites mínimos recomendados pelas normas da ABNT.

Antes do lançamento do concreto, as armaduras deverão estar completamente limpas, isentas de quaisquer substâncias que possam prejudicar sua aderência ao concreto, comprometendo a qualidade final dos serviços, tais como: graxa, barro, líquidos desmoldantes, etc.

Caberá à FISCALIZAÇÃO liberar as armaduras para concretagem, após vistoria em que seja constatado o cumprimento das presentes determinações e das demais normas nacionais cabíveis, o que não eximirá a CONTRATADA de sua plena responsabilidade pela boa execução dos serviços e pela qualidade final da estrutura.

#### 8.9.2.3 Formas

Todos os serviços de forma e desforma deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças em execução, deverão ser amarradas com de arame recozido obedecendo aos espaçamentos mínimos de recobrimento entre a armadura e a forma

A forma deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou deformidade para quando da concretagem as mesmas se mantenham firmes e atracadas, evitando que a forma se abra no momento da vibração e lançamento do concreto.

As formas devem estar bem atracadas a fim de evitar deslocamento ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

As atracções das formas serão de tal forma que permitam maior segurança e qualidade do serviço.

A desforma das peças concretadas só será feita no prazo mínimo estabelecido pela norma e comunicado para a FISCALIZAÇÃO para vistoria caso seja necessário acompanhado pelo responsável da contratada afim de verificar a boa forma da estrutura feita e conferir a cura do concreto.

### 8.9.3 Alvenaria

#### 8.9.3.1 Alvenaria tijolo de barro a cutelo

Será executada em tijolos furados de barro cozido, nas dimensões 09x19x19 cm, assentados com argamassa de cimento, areia e barro 1:2:8, podendo o barro ser substituído por produto químico, tipo Kimical ou similar, nas quantidades especificadas pelo fabricante. Os tijolos serão assentados a cutelo, e terão juntas de no máximo 15 mm, rebaixadas a ponta da colher para melhor aderência dos revestimentos.

As alvenarias serão aplicadas nas áreas indicadas nos projetos, ou pela FISCALIZAÇÃO.

### 8.9.4 Cobertura

#### 8.9.4.1 Estrutura em madeira de lei

A estrutura do madeiramento do telhado será executada de acordo com o projeto, e totalmente com madeira de lei.

As partes essenciais das estruturas como as treliças, constaram sempre de peças escolhidas de uma mesma espécie vegetal.

Todo o madeiramento antes de ser levado para a cobertura, será imunizado com aplicação por imersão de mistura de carbolineum, ou similar, com querosene na dosagem de 1:8.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

#### 8.9.4.2 Cobertura em telha plan

As telhas cerâmicas utilizadas serão do tipo plan, executadas de acordo com o projeto. As cumeeiras deverão ser protegidas contra a entrada de água pela superposição de telhas com as suas partes côncavas voltadas para baixo.

As telhas de cumeeiras deverão ser perfeitamente alinhadas e esboçadas, com argamassa traço T5 (1:4:2, de cimento, areia média e arenoso).

A execução da cumeeira de barro deve ser realizada após o alinhamento das telhas cerâmicas. Deve-se preparar o emboço para assentamento das peças da cumeeira. Antes de ser fixada na cumeeira, a peça deve ser mergulhada por inteiro na água. Com a colher de pedreiro, deve-se colocar o emboço nas extremidades das telhas, de modo a criar duas linhas contínuas em toda a extensão da cumeeira. Antes de assentar a peça seguinte, colocar o emboço no rebaixo da telha anterior. As telhas deverão ser encaixadas e emboçadas com cuidado na cumeeira do telhado. A última camada deverá ser de emboço, que deverá ficar rente à peça de cumeeira e receber acabamento com colher de pedreiro. O excesso de emboço deve ser retirado com uma esponja molhada. Ao final do processo, o telhado deve ser limpo com um pano seco para retirar o pó.

#### 8.9.5 Pavimentação de piso

##### 8.9.5.1 Lajota cerâmica

O piso cerâmico será executado no interior dos quiosques, paradas de ônibus e banheiros conforme especificado no Projeto Básico de Arquitetura, seguindo todas as etapas de instalação e controle de qualidade corretamente.

O contrapiso será executado em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de espessura 30 mm, sobre o qual receberá o revestimento cerâmico.

Executado e curado, o contrapiso que servirá de base para a cerâmica deve ser vistoriado para a comprovação da sua qualidade. O contrapiso ideal deve apresentar-se: curado, limpo, nivelado, impermeabilizado, sem fungos, sem fissuras, homogêneo, com rugosidade apropriada, sem eflorescência, mecanicamente resistente e isento de partículas soltas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Antes de iniciar o assentamento deve-se fazer uma inspeção nas peças cerâmicas que serão assentadas, verificando se todas são da mesma referência, tonalidade e tamanho. A temperatura da superfície a ser revestida deve estar entre 4 °C e 32 °C. Em temperaturas altas umedeça levemente a superfície.

Deve-se respeitar as juntas estruturais e de dilatação. Estas juntas devem ser preenchidas com mastic de poliuretano ou similar. Não cobrir as juntas de dilatação com argamassa colante ou de rejuntamento. Antes de começar o assentamento planejar os recortes e a distribuição das peças bem como a largura das juntas, para evitar desperdício de materiais.

Aplicar as peças cerâmicas fazendo-as deslizar um pouco sobre os cordões de argamassa. Pressionar as peças com a mão e bater com um martelo de borracha para esmagar os cordões e assegurar uma melhor aderência. O martelo de borracha preta somente deverá ser utilizado envolvido com pano seco e limpo para evitar marcas de borracha na peça.

De vez em quando deve-se retirar e observar uma peça recém assentada. O verso da peça deverá estar com, no mínimo, 90 % de sua área preenchida com argamassa colante.

#### 8.9.5.2 Rejuntamento de revestimentos cerâmicos

O rejuntamento será executado em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, de espessura 30 mm.

#### 8.9.6 Revestimento

##### 8.9.6.1 Chapisco em cimento e areia

Precedendo a execução dos revestimentos, será executado chapisco sobre as superfícies das alvenarias.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes de seu emprego. Será rejeitada pela FISCALIZAÇÃO e inutilizada, toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

As superfícies, a serem chapiscadas, deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes da chapiscagem. Eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

A execução, mecânica ou manual, terá como diretriz o lançamento direto da argamassa contra a superfície.

A argamassa retirada ou caída das superfícies não poderá ser reutilizada e ao fim do dia será retirada do amassadouro a argamassa que não tiver sido empregada, sendo expressamente vedado reaproveitá-la.

Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após a completa secagem deste.

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, ou seja, uma parte de cimento para três partes de areia, medidas em volume. Sua aplicação será manual, com o uso da colher de pedreiro ou trincha.

#### 8.9.6.2 Emboço

Entende-se como emboço, a argamassa aplicada sobre a superfície chapiscada com acabamento sarrafeado.

O emboço de cada pano de parede, interno ou externo, somente será iniciado depois de embutidas todas as tubulações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de assentamento da alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 m, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixadas nas extremidades superiores e inferiores das paredes por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto a baixo entre as referências, deve se proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento, areia e barro na proporção volumétrica 1:6:2 com espessura de 25 mm.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Depois de sarrafeado, o emboço deverá se apresentar regularizado e áspero, para facilitar a aderência do reboco ou argamassa industrializada para assentamento de revestimento cerâmico. A critério da CONTRATANTE, o barro poderá ser substituído pela cal química.

#### 8.9.6.3 Reboco com argamassa

Serão executados com argamassa de cimento sobre as superfícies da alvenaria previamente chapiscadas, após a colocação de batentes, canalizações embutidas e chumbadores. Para a aplicação do reboco liso, este deverá ser fortemente comprimido contra a superfície a revestir, seguindo-se seu desempenho à régua e desempenadeira de madeira.

O reboco liso somente será iniciado após a "pega" do chapisco (onde houver), assentamento de peitoris e outros.

A execução deste revestimento merecerá cuidados especiais quanto ao alinhamento e prumo, sendo vetada a correção de qualquer imperfeição da alvenaria neste sentido, com o uso de argamassa.

A superfície para aplicação do reboco liso deverá também ser bastante molhada antes de sua aplicação.

A espessura final do reboco liso não deverá ultrapassar 2 cm, sendo o paramento da superfície perfeitamente liso e plano.

O reboco interno e externo terá espessura média de 2 cm e traço 1:2:8 com preparo manual, preparado de acordo com o que estabelecem as técnicas consagradas de execução de argamassas. Para obter-se um acabamento camurçado, a massa única, depois de desempenada, deverá ser alisada com o emprego de uma esponja molhada, em movimentos circulares sobre a superfície molhada.

#### 8.9.7 Forro

##### 8.9.7.1 Forro PVC

No local indicado no projeto, haverá forro em lambri de PVC de 100 mm de largura. A estrutura de sustentação será de madeira de lei, imunizada, e o gradeamento terá distância



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

máxima de 60 cm entre as peças. Na junção do forro com paredes, vigas ou pilares será previsto perfil de PVC adequado para um perfeito acabamento.

#### 8.9.8 Esquadrias

##### 8.9.8.1 Porta de alumínio tipo veneziana

Deverão ser instalados portas em aço galvanizado de 2", tipo veneziana, medindo 0,90m X 2,00m; e portões em ferro 1/2", estando as dobradiças e comandos fixos na estrutura das mesmas antes do seu assentamento. Os portões terão as fechaduras já fixadas na sua estrutura antes da sua montagem, assim como as dobradiças deverão estar fixadas nos caixilhos.

##### 8.9.8.2 Esquadria de enrolar

As esquadrias deverão ser em alumínio anodizado natural, perfil linha 25 com chapas de acabamento obedecendo o constante no projeto, estando as dobradiças e comandos fixos na estrutura das mesmas antes do seu assentamento. As esquadrias serão de enrolar, e serão assentadas com buchas e parafusos, obedecendo os vãos especificados no projeto. As portas terão suas fechaduras já fixadas na sua estrutura antes da sua montagem, assim como as dobradiças deverão estar fixadas nos caixilhos.

#### 8.9.9 Pintura

##### 8.9.9.1 Acrílica fosca interna

Nas áreas internas definidas no projeto será aplicada pintura com tinta Acrílica sobre selador.

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com produtos preparados industrialmente. As superfícies serão cuidadosamente limpas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam e apenas poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação das tintas. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras, devendo os galões e embalagens a serem entregues originalmente intactos.

Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos no projeto.

Deverão ser tomados cuidados no sentido de não se permitir respingos de tinta em outros elementos que não receberão pintura. A sucessividade das demãos dar-se-á somente com a secagem total da aplicação anterior.

A critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá executar uma amostra de tinta a ser utilizada, sob idênticas superfícies e iluminação, antes do início dos trabalhos.

Verificar no orçamento os itens que precisarão desse serviço, e com a FISCALIZAÇÃO as cores do mesmo.

#### 8.9.10 Bancadas

##### 8.9.10.1 Concreto armado 15MPA

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo as tensões normativas de resistência para 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc.

O cimento será do tipo comum e deverá obedecer às especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos.

Especial atenção deverá ser procedida na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem, regando-se com água de hora em hora as áreas concretadas, para evitar-se a ocorrência de fissuras.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Os agregados deverão ser estocados em silos separados, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas.

O lançamento do concreto será executado em área prevista em projeto, com a utilização de juntas de dilatação em PVC de 2,5cm de altura, ou de metro a metro de forma intermitente, uma prática conhecida como "junta seca". Será usado concreto com FCK= 15Mpa.

#### 8.9.10.2 Revestimento cerâmico

Entende-se como revestimento cerâmico, o elemento de dimensão uniforme, com uma das superfícies esmaltada e vitrificada, destinada a revestir áreas definidas em projeto.

O revestimento cerâmico será de, 35 x 35 cm (piso) e 20 x 20 cm (paredes), na cor especificada nos desenhos, devendo obedecer às prescrições contidas no Projeto Básico de Arquitetura.

O armazenamento e o transporte dos revestimentos serão realizados de modo que se evitem quebras, trincas ou contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagens de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações. O material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

O revestimento será assentado com argamassa industrializada, tipo cola rejunte, nas cores das peças, sendo a mesma indicada pelo fabricante.

O rejuntamento será executado com a mesma massa, na cor da pastilha, seguindo criteriosamente as orientações do fabricante e em seguida, será removido o excesso de argamassa de rejuntamento.

Após a cura da argamassa de rejuntamento, as superfícies cerâmicas serão lavadas com sabão neutro, água limpa e auxílio de escova de nylon e vassoura de piaçava.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

#### 8.9.11 Instalações elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas com a utilização de mão-de-obra de elevado padrão técnico e com observância da NB-3/ABNT.

Todos os materiais das instalações deverão atender as especificações de fabricação e métodos de ensaio da ABNT, especialmente da EB-81 e as exigências da concessionária local.

A CONTRATADA deverá observar a legislação vigente quanto à proteção e segurança do trabalho em instalações elétricas.

A instalação dos diversos componentes deverá ser feita de forma a atender as prescrições das normas brasileiras e em estreita observância aos elementos do projeto fornecido pela contratada.

A CONTRATADA fornecerá amostra dos materiais que irá empregar, assim como ensaios de resistência e isolamento que forem solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

##### 8.9.11.1 Quadros e disjuntores

Os centros de distribuição (quadros) terão a função de abrigar os disjuntores de cada circuito elétrico e receber os fios de alimentação geral que vem do medidor instalado pela concessionária de energia, e serão de PVC anti-chama. Serão feitos com caixa de PVC 4"x 4" e 6 (seis) disjuntores monopolar, em cada, de até 20 ampéres. Verificar o local de instalação com o fiscal, observando o projeto e o orçamento.

##### 8.9.11.2 Ponto de luz

A luminária a ser instalada será do tipo residencial plafon, de sobrepor, com lâmpada de LED de 12/13W, sem reator. Mangueira 2F de LED BR, de 11 mm, com o comprimento de 50 m, de 127V.

##### 8.9.11.3 Luminária tipo plafon

A luminária a ser instalada será do tipo plafon, de sobrepor, com lâmpada de LED de 12/13W – fornecimento e instalação. Mangueira 2F de LED BR, de 11 mm, com o comprimento de 50 m, de 127V.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

8.9.11.4 Tomadas e interruptores

As tomadas de uso geral e os interruptores deverão seguir ao novo padrão preconizado pela NBR 14136. As tomadas terão acoplamento rebaixado e entrada para o pino de aterramento (2 módulos) 10A / 250V, capacidade de corrente de até 10 ampères e pino compatível com esta corrente a fim de evitar o acoplamento de aparelhos com correntes maiores que 10A.

A CONTRATADA tem a responsabilidade de seguir as especificações de locação de cada tomada e interruptor descrito no projeto, realizado pela CONTRATANTE.

8.9.12 Instalações hidráulicas (água e esgoto)

8.9.12.1 Ponto de água

Os pontos de água serão alocados, sempre em projeto, a fim de buscar o local mais próximo de alimentação, utilizar para ligações tubos normatizados ABNT NBR 5648, se forem tubos junta elástica na hora do encaixe tubo a tubo, limpar bem a superfície de contato com solução limpadora e posteriormente usar pasta lubrificante para encaixe. No caso de se tratar de tubos soldáveis substituir no processo de solda a pasta por adesivo plástico sem esquecer de lixar bem a área de contato entre as tubulações, a fim de maior perfeição no processo de solda. Os pontos de água facilitarão caso futuro as derivações para outras áreas da obra, caso se façam necessários.

8.9.12.2 Reservatório em polietileno 250L

O reservatório elevado, terá capacidade de 250 litros, e será em poliéster reforçado com fibra de vidro.

8.9.12.3 Torneira plástica

A torneira será de parede de 1/2" para pia, em plástico, 22 cm de comprimento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

8.9.12.4 Ponto de esgoto

As tubulações e conexões sanitárias deverão ser de PVC, Linha Sanitária de Esgoto, Série Normal, na cor branca, Instalações Prediais de Esgoto, de acordo com a Norma da ABNT NBR 5688 (fabricação TIGRE ou similar).

8.9.12.5 Caixa de gordura

A caixa de gordura terá um diâmetro de 0,30m, com tampa em concreto, lastro concreto de espessura de 10cm, revestida internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, divisão interna em concreto. Verificar com a FISCALIZAÇÃO da obra o local de instalação do mesmo.

8.9.12.6 Sumidouro em concreto

Caixa enterrada hidráulica retangular em concreto armado voltada para a rede de esgoto. Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa. Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

## **8.10 BANCOS (PRAÇA E PLAYGROUND)**

8.10.1 Concreto armado 18Mpa

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser dosado racionalmente obedecendo as tensões normativas de resistência para 28 (vinte e oito) dias. O amassamento será mecânico e será tolerado um máximo de 60 minutos para lançamento, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da “banana” em função dos espaçamentos das ferragens, etc.

O cimento será do tipo comum e deverá obedecer às especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos.

Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem, regando-se com água de hora em hora as áreas concretadas, para evitar-se a ocorrência de fissuras.

Os agregados deverão ser estocados em silos separados, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas.

O lançamento do concreto será executado em área prevista em projeto, com a utilização de juntas de dilatação em PVC de 2,5cm de altura, ou de metro a metro de forma intermitente, uma prática conhecida como “junta seca”. Será usado concreto com FCK= 18Mpa.

#### 8.10.2 Pintura com tinta acrílica 3 demãos e resina

Nas áreas definidas no projeto será aplicada pintura com tinta Acrílica sobre selador.

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com produtos preparados industrialmente. As superfícies serão cuidadosamente limpas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam e apenas poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação das tintas. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras, devendo os galões e embalagens a serem entregues originalmente intactos.

Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos no projeto.

Deverão ser tomados cuidados no sentido de não se permitir respingos de tinta em outros elementos que não receberão pintura. A sucessividade das demãos dar-se-á somente com a secagem total da aplicação anterior.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá executar uma amostra de tinta a ser utilizada, sob idênticas superfícies e iluminação, antes do início dos trabalhos.

#### 8.10.3 Mesa metálica

O banco das praças é de composição própria. Consistem em bancos de concreto com mesas metálicas, com tampo em aço galvanizado de espessura 5mm, soldado e pintado, incluso garapa para fixação. A mesa deve ser executada conforme consta em detalhamentos no projeto e conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

#### 8.10.4 Pintura e proteção sobre superfície metálica

O banco das praças é de composição própria. Consistem em bancos de concreto com mesas metálicas, com tampo em aço galvanizado de espessura 5mm, soldado e pintado, incluso garapa para fixação. A mesa deve ser executada conforme consta em detalhamentos no projeto e conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

### **8.11 ILUMINAÇÃO**

#### 8.11.1 Poste decorativo com duas pétalas (praça, canteiro 01, canteiro 02, playground)

Postes decorativos modelo borboleta, em aço carbono com certificação (a.a) com 3,5" (interno) de diâmetro na parede 8mm com 5m de altura com 02 braços de abertura com 2m cada com tubo de aço galvanizado a fogo na parede 2mm com fundo de tratamento de alta resistência tipo (galvit) – antiferrugem) e pintado com tinta eletrostática na cor azul, com revestimento de 02 mm em todo o poste em fibra de vidro totalizando espessura total da parede em 10 mm, contorno em torno dos braços em chapa 1,6mm de aço galvanizado com 02 luminárias de led, potência mínima de 200 watts, vida útil mínima de 50.000 horas, grau de proteção ip65, tensão bivolt automático (100v - 240v), com corpo de alumínio, pintura de alta resistência na cor azul, luminárias tipo pétala, branco frio de (6000k), luminosidade: 14.550 lumens, com variação de 10%, ângulo de iluminação:1252, led cob, com decipadores de calor de alta resistência, base em concreto para fixação com nicho de 1,20m de profundidade e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

dimensões de 40cm x 40cm com haste terra e conector com cabo pelado em cobre. Fotocélula para ativação independente das lâmpadas em cada poste com instalação.

**8.11.2 Relé fotoelétrico (praça, canteiro 01, canteiro 02, playground)**

Relé fotoelétrico para comando de iluminação pública rm-74n, corrente alternada tensão 220 vca, corrente máxima 10a e frequência 50/60 hz, com tampa em polipropileno estabilizado contra raios uv cor cinza fixada através de três parafusos em uma base de polipropileno estabilizado. Fotoresistor encapsulado em resina. Visor de acrílico com área de captação solar 872 mm<sup>2</sup>. Contatos elétricos em latão estanhado e de acordo com NBR5123. No circuito elétrico possui supressor de transientes com elementos atenuadores de corrente subsequente para proteção de carga e rede elétrica de 3ka/6kv, através de vistor de disco. A vedação entre rele e tomada se dá através de uma junta de etilprodieno colada na base. Os contatos internos do tipo móvel e fixo devem ter características de amortecimento e o conjunto bobina, martelo e núcleo ferromagnético. Possuir impedância de 6,5 k. O rele fotoelétrico deverá ligar uma carga de 1800 va nos níveis de iluminação entre 3 e 20 luxes e desliga-la no máximo 80 luxes. Possui também dispositivo mecânico de calibração do ajuste liga/desliga com sensibilidade espectral entre 65% e 35% do nível de corrente da fotoresistor. Temperatura de operação -5° c a +5° c, rigidez dielétrica 1000 v e grau de proteção ip-54. Dimensões: altura 56 mm, diâmetro externo 85 mm – n.a (normalmente aberta).

**8.11.3 Eletroduto rígido de pvc (canteiro 01, canteiro 02, playground)**

Eletroduto rígido de PVC de 1".

**8.11.4 Caixa enterrada elétrica retangular (canteiro 01, canteiro 02, playground)**

Executar a escavação e, caso seja necessário, a contenção da cava, de modo a preparar o fundo da caixa enterrada com lastro de brita.

Sobre o lastro de brita, assentar os blocos de concreto com argamassa no traço 1:3 aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída.

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco realizado com argamassa no traço 1:4, e reboco, e externamente apenas com chapisco.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

O bloco de concreto a ser utilizado é o de 9 x 19 x 39cm, as dimensões internas finais da caixa são 0,4 x 0,4 x 0,4m.

#### 8.11.5 Quadro de alvenaria de abrigo para caixa elétrica

Divisórias de alvenaria devidamente rebocada e pintada, com laje de cobertura como proteção para quadro elétrico.

#### 8.11.6 Cabo de cobre flexível (canteiro 01, canteiro 02, playground)

Os cabos utilizados nas instalações elétricas, conforme a norma NBR 5410, serão do tipo condutor de fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento, isolado em composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF, característica de não-propagação e auto-extinção do fogo, classe térmica 70°C, nas bitolas descritas em projeto (ver quadro de cargas).

As cores para estes cabos condutores serão as seguintes: Fios fases = vermelho, preto e azul; Fio neutro = amarelo; Fio PE (terra) = verde; Fios de retorno = branco.

Os eletrodutos terão a função de organizar e proteger todo o cabeamento, sendo utilizado o tipo flexível corrugado em PVC nos diâmetros de 25 e 32 mm conforme a necessidade.

#### 8.11.7 Paisagismo (canteiro 01, canteiro 02, playground)

Será feito o plantio de árvores regionais, com a altura maior de 2 (dois) metros das árvores, e altura de 1 (um) metro para ipês amarelos e pau-fava. O serviço só será autorizado, após a comprovação de qualificação do mesmo. Verificar no projeto e com o fiscal da obra o local do plantio.

## **8.12 EQUIPAMENTOS**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**8.12.1 Equipamentos de ginástica (canteiro 02)**

Os equipamentos para ginástica instalados na praça serão em tubo galvanizado e deverão obedecer às especificações do Projeto Básico de Arquitetura, e/ou da FISCALIZAÇÃO. Serão instalados 16 (dezesesseis) aparelhos.

**8.12.2 Equipamentos para playground**

Nos locais indicados no projeto executivo serão fornecidos e assentados brinquedos, que são: gira-gira, play aventura, gangorra dupla, balanço duplo e balanço duplo PCD, conforme estabelece a Lei nº 3.237. Os brinquedos devem ser feitos de ferro galvanizado, seguindo o especificado no mesmo. A CONTRATADA poderá apresentar para apreciação da FISCALIZAÇÃO modelos de brinquedos.

**8.13 DIVERSOS**

**8.13.1 Lixeira em tela moeda (praça e playground)**

As lixeiras serão confeccionadas em chapa metálica, tubo galvanizado e tela moeda, com pintura esmalte, conforme detalhado em projeto. Deverão ser fornecidas e montadas nos locais determinados no projeto.

**8.13.2 Cercadinho do playground**

O cercado do playground deve ser executado com tubos de aço galvanizado com montantes de 4 polegadas, os tubos devem ser lixados e pintados com base antiferruginosa, posteriormente, duas demãos de pintura em esmalte sintético nas cores vermelho, amarelo, azul, verde e salmão, seguindo o especificado em projeto. As telas de arame em aço galvanizado, com altura de 30 (trinta) centímetros, serão assentadas obedecendo as especificações do projeto.

**8.14 SERVIÇOS FINAIS**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

**8.14.1 Limpeza final da obra**

Após a conclusão e sempre no final de cada dia de trabalho, toda a área afetada pela execução da rede deverá ser limpa, removendo – se das vias públicas todos os detritos originados pela obra.

Todos os danos causados às benfeitorias públicas deverão ser reparados após a conclusão da obra.

As obras civis provisórias para a construção da obra deverão ser desmontadas a feita à limpeza geral do local ao término da referida.

- Critérios de Medição e Pagamento

A limpeza final da obra será paga em metro quadrado, após a medição do serviço executado conforme planilha orçamentária.

**8.14.2 Placa de inauguração**

Na praça será executado um monumento onde será fornecida e assentada placa, com dimensões e características definidas pela FISCALIZAÇÃO, com os dizeres que serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

**9. LICENÇAS E FRANQUIAS**

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere o item precedente, abrangem também, as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e de outros órgãos governamentais, nas esferas federal, estadual (ou do Distrito Federal) e municipal.

É a CONTRATADA obrigada ao pagamento das multas que sejam impostas pelas autoridades, em razão do cumprimento de leis, regulamentos e posturas.

**10. PRESERVAÇÕES DE PROPRIEDADES ALHEIAS**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução dos serviços, para evitar prejuízos, danos ou perdas em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras propriedades de qualquer natureza.

Ela será responsável por qualquer prejuízo, dano ou perda a propriedade que resulte de suas operações.

## **11. MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS**

### **11.1 Rotina de Medição**

As medições deverão ser apresentadas até o 5º dia útil após a primeira semana subsequente ao da execução dos serviços, deixado a fatura ser protocolada até o décimo dia útil.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO, para verificação e aceitação preliminar, após a primeira semana.

A FISCALIZAÇÃO, no prazo de dois dias úteis, a partir da data de apresentação do Boletim de Medição, verificará e informará à CONTRATADA a aceitação preliminar da medição e/ou as correções que deverão ser realizadas no Boletim de Medição, com as correspondentes justificativas.

A CONTRATADA deverá proceder às correções apontadas pela FISCALIZAÇÃO no Boletim de Medição, reapresentando-o juntamente com o documento de cobrança correspondente, de mesmo valor, neste caso:

- Serão restituídos à CONTRATADA, caso não incorporem as correções exigidas pela FISCALIZAÇÃO, o Boletim de Medição e os documentos de cobrança.
- A FISCALIZAÇÃO realizará, ao longo do período subsequente, a verificação definitiva do Boletim de Medição.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

## 11.2 Critérios de Quantificação da Medição

A quantificação dos serviços estará, sempre, vinculada à documentação dos projetos executivos.

Os critérios de quantificação da medição dos serviços serão os indicados no respectivo Memorial que acompanha a Planilha de Serviços e Quantidades da licitação.

Sempre que estiver indicado que a quantificação do serviço será feita pela quantidade efetivamente realizada no campo, deve-se entender que a quantidade calculada na documentação do projeto executivo é o limite máximo – ou seja: não serão pagas quantidades extras, não previstas no projeto executivo, que venham a ser executadas por imperícia da CONTRATADA, inclusive nos serviços em questão.

O Boletim de Medição deverá conter todos os serviços presentes na Planilha de Serviços e Preços, mesmo aqueles que não tenham quantidade medida no período.

Ele deverá também ser apresentado em formato A4 (210 X 297 mm) e ter, em cada folha o código de contrato, a aprovação da FISCALIZAÇÃO, o número da folha, o período de referência da medição e sua apresentação deverão ser por meio magnético.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

11.3 Padrão do Boletim de Medição (modelo)

LOGO DA EMPRESA												
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA		BOLETIM DE MEDIÇÃO		Número do contrato: 000/0000 Modificatórias: TP.0000.000.PMA.SESAN Valor do contrato: R\$ Data do início da obra: 00/00/0000								
Objeto/ Empreendimento		Construtora		Página: 01 Número da medição: 01 Data do contrato: 00/00/0000 Período de referência: 00/00/0000 à 00/00/0000								
Localização												
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	PREÇO UNIT. C/ BDI	QTD.	VALOR TOTAL	QUANTITATIVOS		FINANCEIRO		ACUM. (%)		
						ACUMULADO ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO ATUAL	NO PERÍODO		ACUMULADO ANTERIOR	NO PERÍODO
1	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
1.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
1.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 1</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
2	MOVIMENTO DE TERRA											
2.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
2.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
2.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
2.4					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 2</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
3	DISPOSITIVOS DE DRENAJENS SUPERFICIAIS											
3.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
3.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
3.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 3</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
4	DISPOSITIVOS DE DRENAJENS PROFUNDAS											
4.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
4.1.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 4</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
5	SERVIÇOS DE TERRAPLEIAGEM											
5.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
5.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
5.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 5</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
6	SERVIÇOS DE CAIXA PRIMÁRIA											
6.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
6.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
6.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
6.4					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 6</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
7	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO											
7.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
7.2					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
7.3					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
7.4					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 7</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
8	SERVIÇOS FIJAS											
8.1					R\$	-	-	-	R\$	-	R\$	-
	<b>TOTAL DO ITEM 8</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>
	<b>TOTAL DA OBRA</b>				<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>

EMPRESA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO DE OBRAS**

11.4 Padrão do Relatório Fotográfico (modelo)

Os relatórios fotográficos devem ser entregues juntamente com os boletins de medição e devem conter na foto os seguintes dados:

1. Localização
2. Data
3. Hora

EXEMPLO:





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**  
**DEPARTAMENTO DE OBRAS**

11.5 Mapa Iluminado (modelo)

Todo o boletim de medição deve vir acompanhado de mapa iluminado. No qual deve conter um croqui indicando os serviços concluídos naquele boletim devidamente legendado.

