
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANANINDEUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA – SESAN

**TERMO DE REFERÊNCIA – PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REFORMA DO
CAMPO MUNICIPAL DO IPIRANGA NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA-PA.**

JUNHO/2025

PREFEITO MUNICIPAL:

DANIEL BARBOSA DOS SANTOS

SECRETÁRIO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E INFRA-ESTRUTURA

RUI BEGOT DA ROCHA

DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Arq^a. NICIANA PINTO NOURA

DIVISÃO DE PROJETOS:

Arq^a. ANA GABRIELA FERRAZ SOUSA

Arq^a. ANDREZA MONTEIRO MORAES

Arq^a. DANIELLE SAORI ENOMOTO HANTANI

Arq^a. GABRYELLE DE SOUSA GOMES

Arq. GUALDINO PIMENTEL RODRIGUES

Arq^a. JOSELY LIMA DE LIMA DAMASCENO

Arq. LÁZARO HENRIQUE PESTANA DA COSTA

Arq^a. LUISA ARAÚJO MARTINS

Eng. FERNANDO DE AZEVEDO SIQUEIRA

Técnico DANIEL TAKESHI ENOMOTO

Técnico DIEGO CRISTIANO DA CUNHA FERNANDES

Técnico JOSÉ VITOR FARIAS CARDOSO

Técnico FRANCISCO LOBATO PORTELA

Estagiário MIKAELLY LOHANE DE ALMEIDA SANTOS

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	1
1.1 DEFINIÇÕES.....	1
1.2 CONDIÇÕES GERAIS	1
1.3 DAS GENERALIDADES, LOCAÇÃO E CONTROLE	2
2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO.....	2
2.1 APRESENTAÇÃO	2
3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.....	4
3.1 SERVIÇOS INICIAIS	4
3.1.1 PLACA DA OBRA EM LONA.....	4
3.1.2 TAPUME COM TELHA METÁLICA	4
3.1.3 BARRACÃO DE OBRAS.....	5
3.1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	5
3.1.5 LOCAÇÃO DE OBRAS COM O TOPÓGRAFO.....	6
3.1.6 MOBILIZAÇÃO DE OBRA.....	6
3.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	7
3.3 PAVIMENTAÇÃO	7
3.3.1 PISO EM CONCRETO 20MPA.....	7
3.3.2 PINTURA CAIAÇÃO (MEIO-FIO)	15
3.3.3 GUIA MEIO-FIO EM CONCRETO	16
3.3.4 RAMPA PARA PCD	17
3.3.5 PISO EM CONCRETO 15CM 1:3:5	17
3.3.6 PINTURA DE DEMARCAÇÃO COM TINTA EPÓXI (ESTACIONAMENTO)	17
3.3.7 PISO TÁTIL.....	17
3.4 CAMPO DE FUTEBOL	17
3.4.1 ESTRUTURA / ALVENARIA / ALAMBRADO.....	17
3.4.2 MURO.....	20
3.4.3 DRENAGEM	20
3.4.4 ILUMINAÇÃO.....	21
3.4.5 PAVIMENTAÇÃO.....	25
3.4.6 PINTURA.....	27
3.4.7 EQUIPAMENTOS	28
3.4.8 SERRALHERIA.....	29
3.4.9 ARQUIBANCADA.....	29
3.5 QUADRA DE AREIA.....	30
3.5.1 ESTRUTURA / ALVENARIA.....	30
3.5.2 DRENAGEM	30
3.5.3 EQUIPAMENTO.....	31
3.5.4 ARQUIBANCADA.....	31
3.5.5 ILUMINAÇÃO.....	32
3.5.6 SERRALHERIA.....	33
3.5.7 PISO	34
3.5.8 PINTURA	34
3.6 VESTIÁRIO E DEPÓSITO.....	34
3.6.1 ESTRUTURA	34
3.6.2 ALVENARIA.....	35
3.6.3 COBERTURA.....	36
3.6.4 ELÉTRICO	38
3.6.5 ESQUADRIA.....	39
3.6.6 HIDROSSANITÁRIO - ESGOTO	41
3.6.7 HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA.....	42

3.6.8	PINTURA.....	43
3.7	PLAYGROUND.....	44
3.7.1	CONTRAPISO EM CONCRETO MAGRO	44
3.7.2	CERCADINHO PLAYGROUND.....	44
3.7.3	PISO FLEXIVEL MODULAR EM PVC FLEX 30CM X 30CM COLORIDO	45
3.7.4	BRINQUEDOS	45
3.8	ESPAÇO LANCHES & CONVIVÊNCIA	45
3.8.1	PLANTIO DE GRAMA	45
3.8.2	BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO	46
3.8.3	TENTO DE CONCRETO	46
3.8.4	ESTRUTURA DE AÇO TRELIÇADO PARA ANCORAGEM	46
3.8.5	REBOCO	46
3.8.6	ALVENARIA TIJOLO BARRO A CUTELO	46
3.8.7	POLIMENTO DE PISO CIMENTADO	47
3.8.8	LAJE DE PISO 10CM TELA E MALHA	47
3.9	SERVIÇOS ELÉTRICOS.....	48
3.9.1	FIAÇÃO ELÉTRICA ESTABILIZADA	48
3.9.2	POSTE DECORATIVO.....	48
3.9.3	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO 0,4 X 0,4 X 0,4M	49
3.9.4	QUADRO DE MEDIÇÃO DISJUNTORES.....	49
3.9.5	CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO 35CM X 35XM	50
3.9.6	ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COBRE Ø 5/8" X 2,40M	50
3.10	DRENAGEM GERAL	50
3.10.1	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO PAREDE DUPLA PEAD D=200MM.....	50
3.11	PAISAGISMO	51
3.11.1	ARBORIZAÇÃO	51
3.11.2	MOBILIÁRIO URBANO	51
3.12	SERVIÇOS FINAIS.....	51
3.12.1	PLACA DE INAUGURAÇÃO	51
3.12.2	LIMPEZA FINAL DA OBRA	51
4.	PREÇOS UNITÁRIOS	52
4.1	CUSTOS ADICIONAIS	52
4.2	ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO.....	52
4.2.1	ATRIBUIÇÕES.....	53
4.2.2	LIGAÇÕES ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO.....	54
4.2.3	DIVERGÊNCIAS ENTRE DOCUMENTOS DA LICITAÇÃO	54
4.2.4	LICENÇAS E FRANQUIAS.....	54
4.2.5	PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS.....	55
4.2.6	INSTALAÇÕES E ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE APOIO	55
4.2.7	ARMAZENAMENTOS DE EQUIPAMENTO E MATERIAIS	55
4.2.8	NORMAS E RECOMENDAÇÕES	55
4.3	MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS	55
4.3.1	ROTINA DE MEDIÇÃO:	55
4.3.2	CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DA MEDIÇÃO	56
4.3.3	PADRÃO DO BOLETIM DE MEDIÇÃO	56
4.4	CONDIÇÕES DE PAGAMENTO DOS SERVIÇOS	57
4.4.1	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	57
4.4.2	VALOR.....	57
4.4.3	PRAZO DE EXECUÇÃO	57
5.	ORÇAMENTO SINTÉTICO	58
6.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	59

7. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS	60
8. COMPOSIÇÃO DE BDI.....	61
9. COMPOSIÇÃO LEIS SOCIAIS	62
10. PROJETO.....	63

1. OBJETIVO

Este Termo de Referência define as condições gerais para contratação de serviços de **REFORMA DO CAMPO MUNICIPAL DO IPIRANGA**, no Município de Ananindeua, conforme os documentos em anexo.

1.1 DEFINIÇÕES

São usadas neste documento as seguintes definições:

1. **CONTRATADA** – Pessoa jurídica contratada para a execução dos serviços de **REFORMA DO CAMPO MUNICIPAL DO IPIRANGA**, no 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.

1.2 CONDIÇÕES GERAIS

1. Os serviços serão executados de acordo com as normas e especificações contidas no presente Termo de Referência e obedecendo as Linhas Normativas da ABNT para os serviços em questão;

2. Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos e comprovadamente de primeira qualidade;

3. É obrigação da **CONTRATADA** fornecer e conservar os equipamentos mecânicos e ferramentas necessárias para a execução da obra, de modo a não interromper o andamento da mesma;

4. Qualquer divergência entre a especificação e os projetos (caso se fizer necessário), será dada preferência a de maior critério técnico e melhor acabamento, a cargo da fiscalização;

5. Caberá a **CONTRATADA** empregar mão-de-obra especializada de acordo com os serviços, ficando sob sua responsabilidade todos os encargos sociais que sobre ele incidirem;

6. Obedecerá às normas de Segurança e Medicina do Trabalho;

7. Os trabalhos que não satisfizerem as condições contratuais ou que não forem executados dentro da boa técnica poderão ser rejeitados pela fiscalização, a qual poderá determinar a demolição, ficando por conta da **CONTRATADA** todas as despesas decorrentes desses serviços.

1.3 DAS GENERALIDADES, LOCAÇÃO E CONTROLE

1. Será fornecida pela **FISCALIZAÇÃO** a orientação técnica da locação geral da obra, incluindo o eixo longitudinal e as referências de nível. Caberá ao contratado seguir o projeto ou a orientação da **FISCALIZAÇÃO** sob pena de custear a demolição e reconstrução do dispositivo de drenagem que se fizer necessário;

2. À **FISCALIZAÇÃO** desta Secretaria compete exercer o controle dos serviços em questão, estabelecendo as tolerâncias dentro dos parâmetros técnicos aceitáveis;

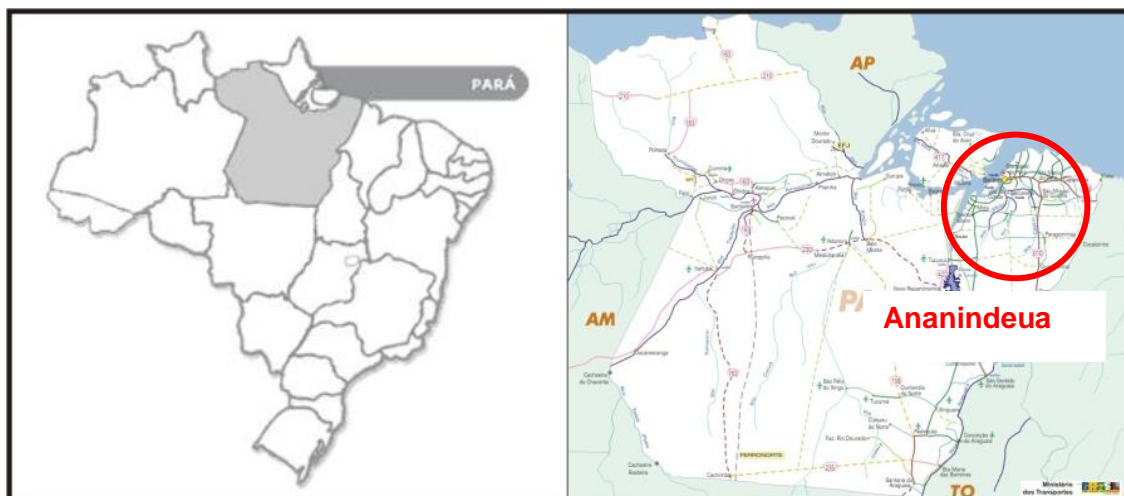
3. Toda instalação deverá ser rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e de acordo com os códigos de postura dos órgãos oficiais;

4. A instalação será dotada de todos os elementos necessários as futuras operações de inspeção e desobstrução.

2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

2.1 APRESENTAÇÃO

Esta proposta visa a **REFORMA DO CAMPO MUNICIPAL DO IPIRANGA**, localizada na Rua Reginaldo Souza esquina com a Rua José Marcelino de Oliveira, no estado do Pará, município de Ananindeua, no bairro Centro. Trata-se de espaço voltado ao lazer e aos esportes.



www.microsil.com.br/mapas.php

www.transportes.gov.br/bit/estados/port/pa.htm

Ilustração 1 - Localização do Município de Ananindeua

A área de intervenção totaliza aproximadamente de 7.636,70m². No local, não há calçadas ou pavimentação adequadas, bem como infraestrutura insuficiente para a prática de esportes, por isso a necessidade desta intervenção.

A proposta está embasada primeiramente com Projeto Básico de Arquitetura, constante de implantação, planta baixa, planta convencionada, layout, orçamento analítico e cronograma físico-financeiro.



Ilustração 2 - Localização do Campo Municipal do Ipiranga

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

3.1 SERVIÇOS INICIAIS

3.1.1 PLACA DA OBRA EM LONA

Executar as placas de obra, nas dimensões mínimas de 3,00m x 6,00m. Conforme modelo fornecido pela **CONTRATANTE**. As placas serão afixadas pela **CONTRATADA**, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado.

A **CONTRATANTE** fornecerá o modelo da placa que deverá ser afixada na obra. Qualquer outra placa, que porventura seja exigida pelos órgãos competentes, deverá ser colocada, sob responsabilidade da **CONTRATADA**.

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**.

3.1.2 TAPUME COM TELHA METÁLICA

No entorno da obra utilizar-se-á 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.

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, inserção da peça e verificação do 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.

3.1.3 BARRACÃO DE OBRAS

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 ao escritório, bem como depósito de equipamentos e materiais, contendo todas as instalações hidrossanitários e elétricas.

Serão aproveitados os muros já existentes em torno das áreas onde serão executadas tais edificações, para segurança da obra.

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.

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.

3.1.4 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Para apoio do canteiro de obras devem ser providenciadas logo de início, conforme a necessidade, as instalações provisórias de energia elétrica com poste e aterramento, aérea, trifásica e abastecimento de água. É responsabilidade da **CONTRATADA** a locação de

banheiros químicos a partir dos recursos disponibilizados, em caso de haver alternativa para as instalações sanitárias, a **FISCALIZAÇÃO** deve ser informada.

3.1.5 LOCAÇÃO DE OBRAS COM O TOPÓGRAFO

Será executada pela **CONTRATADA** com o auxílio de topógrafo e ajudante e de acordo com o RN (Referência de Nível) e alinhamento geral, 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.

Todas as locações serão de responsabilidade da **CONTRATADA**, e serão executadas por topógrafo e aparelhos topográficos, de acordo com projetos, RN (Referência de Nível) 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**.

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 do terreno, salvo indicações em contrário no projeto de arquitetura.

Na locação do terreno será usado aparelho de precisão (teodolito e aparelho de nível).

3.1.6 MOBILIZAÇÃO DE OBRA

Os serviços de mobilização e desmobilização de canteiro de obras são definidos como o conjunto de operações a serem providenciadas com o intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, de maneira segura e eficiente sob responsabilidade da **CONTRATADA**.

Deve-se levar em consideração que os equipamentos especiais ou de grande porte, deverão ser mobilizados por transportadores especializados. Este deslocamento poderá ser realizado por vias terrestres, fluviais, ou com utilização racional logística multimodal, recorrendo a cada modal em sub-trechos abertos ao trânsito, de forma integrada e buscando sempre o menor custo de transporte.

O efetivo de mão de obra a ser mobilizado será composto por todos os profissionais especializados, técnicos e operadores de equipamentos, bem como pela mão de obra não especializada. O transporte de mão de obra deverá se dar por meio terrestre, por ônibus ou carro próprio da empresa.

3.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

As demolições e retiradas deverão ser executados por pessoal habilitado, com comprovada experiência em tais serviços, e de acordo com as normas técnicas e de segurança vigente.

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.

O terreno deverá ser limpo, efetuando-se a retirada de toda a vegetação que se fizer necessária e executando demolições que porventura existirem, incluindo as demolições sinalizadas em projeto. Qualquer árvore de médio ou grande porte, não prevista no projeto, que necessite de derrubada, somente poderá ser retirada após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, que estudará, juntamente com o projetista, qualquer impacto ao meio ambiente que possa causar. Todo o entulho acumulado desta limpeza será retirado do canteiro de obras diariamente para não haver acúmulo.

3.3 PAVIMENTAÇÃO

3.3.1 PISO EM CONCRETO 20MPA

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 (7 cm)

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:

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.

➤ **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, 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**.

➤ 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 ser usadas de 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.

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**

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**.

3.3.2 PINTURA CAIAÇÃO (MEIO-FIO)

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**.

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.

3.3.3 GUIA MEIO-FIO EM CONCRETO

O meio-fio será em concreto, executado 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 projeto. Para conter os esforços laterais, as formas devem ser feitas com tábuas de $\frac{3}{4}$ " de espessura. Essas tábuas deverão ser firmemente fixadas e travadas com apoios tipo mão francesa de forma a impedir sua movimentação.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado nas formas e adensado convenientemente, de modo a não deixar vazios, a mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

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.

A guia e o meio-fio em concreto deverão ser executados conforme o Projeto Básico de Arquitetura e o orçamento fornecidos pela **CONTRANTE**, as áreas podem ser revisadas, de acordo com a necessidade, pela **FISCALIZAÇÃO** durante a execução do serviço.

3.3.4 RAMPA PARA PCD

As rampas para acessibilidade serão executadas em concreto, rigorosamente na inclinação máxima de 8,33%, seguindo as dimensões determinadas no Projeto Básico de Arquitetura, em conformidade com a NBR 9050.

3.3.5 PISO EM CONCRETO 15CM 1:3:5

Ver item 3.3.1.

3.3.6 PINTURA DE DEMARCAÇÃO COM TINTA EPÓXI (ESTACIONAMENTO)

A pintura e demarcação do piso da área designada pelo projeto se farão com tinta específica para pisos à base de borracha clorada, de acordo com as cores estipuladas pelo projeto. A pintura do piso deverá ser realizada quando o mesmo estiver totalmente seco e isento de poeira, com espaçamento entre as aplicações das demãos de no mínimo 24 horas.

O estacionamento deverá ser pintado com as marcações de cada vaga em tinta epóxi na cor branca, a largura das linhas será de 10 cm.

3.3.7 PISO TÁTIL

Piso tátil direcional e/ou alerta, de concreto, colorido, para deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com cola específica para isso.

3.4 CAMPO DE FUTEBOL

3.4.1 ESTRUTURA / ALVENARIA / ALAMBRADO

3.4.1.1 PISO EM CONCRETO 18MPA

Ver item 3.3.1.

3.4.1.2 ALAMBRADO PARA QUADRA

O Alambrado deverá ser construído e a execução dos serviços deverá considerar as seguintes especificações:

Todos os serviços de serralheria 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 metálicas, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento.

Os alambrados obedecerão ao recomendado pela **FISCALIZAÇÃO**, quanto aos materiais e sua fixação. É necessário que haja um cuidado especial com relação aos acabamentos entre as telas e as cantoneiras, que servirão para fixar e arrematar as telas. As cantoneiras serão soldadas aos tubos de 2" de ferro, de tal forma que permitam maior segurança e qualidade do serviço.

Sobre todas as estruturas metálicas e peças de ferro, deverá haver tratamento antiferruginosa e acabamento em esmalte sintético na cor especificada no Projeto Básico de Arquitetura.

3.4.1.3 TELA DE NYLON

A instalação da tela nylon no campo de futebol será fixada no tubo de aço galvanizado (2", malha 3.6mm formando quadros de 2,00 x 2,00m), precisa seguir as orientações do fabricante, e as especificações expostas no projeto.

3.4.1.4 MURETA DE TIJOLO

As muretas do campo serão executadas em tijolos furados de barro cozido, nas dimensões 30x15 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**.

3.4.1.5 REBOCO COM ARGAMASSA 1:6

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 1:6: Adit. Plast. 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.

3.4.1.6 ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,5M

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.

3.4.2 MURO

3.4.2.1 RETIRADA MOURÃO EM CERCA COM EMPILHAMENTO E BOTA FORA ENTULHO

Ver item 3.2.

3.4.2.2 DEMOLIÇÃO MANUAL (ALVENARIA DE TIJOLO E CONCRETO ARMADO)

Ver item 3.2.

3.4.3 DRENAGEM

3.4.3.1 DRENAGEM INTERNA COM BUZINOTE

Será executada conforme projeto, será em tubo drenos, fabricado em PEAD (polietileno de alta densidade), nos diâmetros indicados. Antes do lançamento das tubulações e dos agregados necessários, será lançada convenientemente, conforme o projeto, uma manta de geotêxtil. As escavações das valetas deverão obedecer rigorosamente às dimensões e profundidade de norma com a instalações de buzinotes galvanizados 2" (0,25m). Após o lançamento da brita para o dreno, e o fechamento da manta de geotêxtil, será executado um selamento com areia grossa. As caixas de passagens previstas no projeto serão executadas em tijolos maciços nas paredes, com fundo e tampa em concreto e dimensões previstas em planta.

3.4.3.2 ESCAVAÇÃO MANUAL ATÉ 1,5M

Ver item 3.4.1.6.

3.4.3.3 DRENO ESPINHA DE PEIXE 40X40 COM TUBO DE PEAD CORRUGADO

Após marcação topográfica dos níveis, deverá iniciar a escavação para instalação da tubulação em PVC Ø100mm, a valeta deverá ter largura e altura suficientes para uma declividade 1% da tubulação em direção à caixa com preenchimento de areia.

As conexões entre sub-ramais e ramais devem ser feitas com uma cruzetas duplas

3.4.3.4 IMPERMEABILIZAÇÃO

Conforme a norma NBR 9574/2008 a superfície deve estar isenta de partes soltas ou de partes contaminantes sendo de qualquer material (óleo, tinta, nata de cimento, pó fino) ou qualquer outro material que prejudique a aderência.

Os concretos que apresentarem algum tipo de falha ou irregularidade deve ser tratado com argamassa de cimento e areia.

Retirar partículas de poeira que possam estar sobre o local que será aplicada a manta asfáltica.

O elastômero asfáltico deverá ser aplicado, sobre a superfície imprimida, preencher a junta com o asfalto na temperatura de 180°C. A aplicação sobre a superfície imprimida uma camada de aproximadamente 2,0 Kg/m² de asfalto elastômero. Após aplicar o estruturante, aplicar sobre o estruturante outras camadas de asfalto até atingir a espessura especificada no projeto.

3.4.4 ILUMINAÇÃO

3.4.4.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR

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, de embutir e sem barramento. Serão feitos com uma caixa de PVC 4x4". Os quadros de medição geral de energia são equipamentos elétricos destinados a receber energia elétrica de uma ou mais fontes de

alimentação e distribui-las a um ou mais circuitos. Serão quadros com 24 (vinte e quatro) disjuntores termomagnéticos.

3.4.4.2 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL PVC DN 32 MM (1")

Verifica-se o comprimento do trecho da instalação e corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido. Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto. Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda, repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado.

Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição). As extremidades são deixadas livres para posterior conexão

3.4.4.3 CABEAMENTO DE COBRE 10MM FLEXÍVEL ANTI-CHAMA COM ELETRODUTOS PVC

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.

3.4.4.4 CAIXA DE INSPEÇÃO CIRCULAR

A caixa de inspeção será pré-moldada em concreto e terá diâmetro de 300mm. A caixa de inspeção recebe as águas servidas da caixa de gordura, tanque e do vaso sanitário e as conduz para o tanque séptico. As paredes internas devem ser revestidas com chapisco de cimento e areia no traço 1:3 e rebocada com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4, a tubulação de entrada deve ficar localizada em uma cota mais elevada em relação à tubulação de saída. A caixa de inspeção deve ser nivelada.

3.4.4.5 ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COBRE Ø 5/8" X 2,40M

Todas as conexões e emendas entre cabos e/ou cabos e hastes de aterramento (captos, descida ou aterramento), serão executadas com solda exotérmica.

Os materiais ferrosos expostos ao tempo, utilizados em um SPDA, devem ser galvanizados à fogo, conforme NBR- 6323/90, tais como: re-bar, terminais aéreos, conectores, mastros, conjunto de estai amento, suportes e elementos de fixação.

As hastes de aterramento estarão de acordo com a NBR-13571/96, sendo de cobre com alma de aço, com as seguintes dimensões mínimas: Ø 3/4" x 2,40m.

Os cabos utilizados no SPDA terão têmpera mole, redondo normal e classe 3 de encordoamento, conforme a NBR-6880.

Os condutores de equipotencialização serão isolados para 750V, na cor verde, conforme a NBR- 6148 e com seções definidas nos itens respectivos.

As presilhas parafusos e arruelas de fixação dos condutores de captação e descidas externas, na platibanda e/ou paredes, serão em aço galvanizado. Para fixação em telhados metálicos serão utilizados conectores bimetálicos, minimizando problemas de corrosão eletrolítica.

A barra de terra do QGBT deverá ser considerada como a barra de equalização principal (BEP). Todos os sistemas de aterramento a serem instalados deverão ser equalizados nesta barra.

Os riscos de corrosão provocada pelo meio ambiente, ou pela junção de metais diferentes, serão cuidadosamente considerados na execução da obra do SPDA, devendo a Licitante Vencedora consultar a tabela 5 da NBR-5419/2005, que trata do assunto referente a materiais do SPDA e condições de aplicação. Para minimizar problemas relacionados com a corrosão eletrolítica, utilizar conexões bimetálicas ou com revestimento de chumbo para a junção de metais diferentes, tais como: aço de construção comum ou galvanizado à quente com o cobre ou alumínio com o cobre.

3.4.4.6 SINALIZADOR DUPLO

Sinalizador de topo duplo com fotocelula em mastro galvanizado d=3/4” para evitar colisão. Deve-se fixar os sinalizadores em uma base firme de concreto maneira a garantir sua visualização, é recomendável utilizar um espaçamento médio de 2,5 metros entre os sinalizadores.

3.4.4.7 REFLETOR LED

A iluminação mais adequada para satisfazer as necessidades do ambiente são os refletores de led. Serão usados no projeto 5 (cinco) refletores de led na cor 6400K, com potência de 10W, alimentação bivolts. Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm². Todas as luminárias devem ter instalação de relés fotoelétricos para acionamento automático.

3.4.4.8 PONTO DE FORÇA E LUZ

Os pontos de luz e força serão acima de 200W, conforme determinado no projeto e no orçamento. Verificar com a **FISCALIZAÇÃO**.

3.4.4.9 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**.

3.4.4.10 LUMINÁRIA

A iluminação mais adequada para satisfazer as necessidades do ambiente são as luminárias de led. Serão usados no projeto 4 (quatro) luminárias de quatro pétalas de led na cor branco frio, com potência de 180W, alimentação 220 volts. Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm². Todas as luminárias devem ter instalação de relés fotoelétricos para acionamento automático.

As luminárias terão os seguintes tipos de instalação:

- Aparafusadas pelo suporte aos montantes do alambrado;
- Em caixas de ligação à prova de tempo para iluminação externa.

3.4.5 PAVIMENTAÇÃO

3.4.5.1 APLICAÇÃO DE CORRETIVO DE SOLO

O principal objetivo da aplicação é a correção da acidez do solo e, conseqüentemente, disponibilização de nutrientes e precipitação do alumínio trocável do solo.

Por meio dos resultados de pH, alumínio trocável, cálcio e magnésio, capacidade de troca de cátions e saturação por bases são confeccionados mapas para orientar a aplicação racional de corretivos ao solo. Os principais tipos de corretivos:

Corretivos

- calcário
- cal virgem agrícola ou cal extinta
- calcário calcinado
- escória básica de siderurgia
- carbonato de cálcio (calcários marinhos)
- óxidos

3.4.5.2 REGULARIZAÇÃO DE SOLO

Essa instabilidade do solo ocorre geralmente por excessiva umidade, aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixa capacidade de suporte. A regularização se faz necessária uma vez que a permanência destes materiais afeta o bom desempenho do

pavimento existente. É feita com a utilização de mini escavadeira, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, dependendo da dimensão da mesma. Após a remoção, o material removido deverá ser carregado e transportado até bota-fora conforme DMT indicada no projeto.

3.4.5.3 GRAMA SINTÉTICA

A grama sintética deverá ser instalada sobre a camada de pó de brita compactada, sem qualquer desnível ou obstáculo que comprometa o alinhamento das peças de grama. A fixação deverá ser feita com cola aplicada no solo e na camada posterior do rolo de grama.

3.4.5.4 BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO PIGMENTADO

Onde indicado em projeto, será utilizado piso em blocos de concreto intertravados, com as dimensões do bloco sendo 20x10x8 cm (C x L x A). As cores devem seguir especificação constante em projeto, sendo o acabamento natural ou pigmentado.

Para a instalação, será lançado sobre o aterro compactado, um colchão de areia grossa sarrafeada, que receberá o referido tijolo. Ao final, deve ser espalhada novamente uma camada de areia que funcionará como rejunte entre os blocos.

3.4.5.5 PLANTIO DE GRAMA

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.

3.4.5.6 REMOÇÃO DE RAÍZES

Ver item 3.2.

3.4.5.7 HERBICIDA DE ISOPROPILAMINA DE GLIFOSATO

Dilua o herbicida com água conforme indicado no produto, após faça a aplicação seguindo as instruções do fabricante.

A **CONTRATADA** deverá tomar cuidado para que o produto não atinja as vegetações preservadas pelo projeto ou que venham a ser plantadas e remanejadas.

3.4.5.8 CONTRAPISO ARGAMASSA PREFABRICADA

O solo deverá ser nivelado e após espalhar uma camada de brita de aproximadamente 12cm de espessura. Em seguida aplicar uma camada argamassa, após fazer o lixamento da superfície para pintura.

3.4.6 PINTURA

3.4.6.1 PINTURA TINTA PVA LÁTEX

Pintura nas paredes externas em alvenaria, nas cores indicadas em projeto. Preparar a superfície e aplicar uma demão de selador acrílico. Lixar e aplicar a tinta diretamente. As pequenas imperfeições da superfície devem ser corrigidas com massa acrílica. Aplicar a pintura com trinch, rolo ou pistola, em diluição máxima de 20%, verificando as recomendações do fabricante. Passar duas demãos. A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem pontos de descoloração. Armazenar o produto em local coberto, seco e ventilado, nas embalagens originais e intactas.

3.4.6.2 DEMARCAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL

O campo de futebol deverá ser pintado com as marcações dos diversos tipos de esporte com a utilização de cal. As larguras das linhas serão de 10 cm.

3.4.7 EQUIPAMENTOS

3.4.7.1 BANCO DE RESERVA PARA O CAMPO DE FUTEBOL

Os bancos serão instalados sobre o piso cimentado da área de aquecimento, medindo 2,41 x 1,5 x 4,0m, posicionamento e detalhes conforme projeto.

Serão executados com estrutura em aço carbono tubular galvanizado com seção retangular de 30x50mm (no mínimo) e espessura das paredes de 1,5mm, com acabamento em pintura com tinta esmalte sintético na cor definida pela **FISCALIZAÇÃO** a duas demãos, sobre fundo anticorrosivo a uma demão, com 8 (oito) assentos plásticos (no mínimo) sem encosto na cor definida pela **FISCALIZAÇÃO** e cobertura em polycarbonato alveolar espessura 6mm na cor definida pela **FISCALIZAÇÃO**, fixada com perfis de alumínio anodizado na cor definida pela **FISCALIZAÇÃO**, tipo tampa alta e gaxetas de borracha EPDM GX274, para fixação superior (através de parafusos auto-brocantes) das chapas de polycarbonato.

Acabamento com fita prata impermeável em alumínio, específica para vedação das bordas superiores das chapas alveolares e fita porosa e perfis de alumínio tipo “U” com pingadeira, nas bordas inferiores das chapas alveolares. Vedação e arremates com silicone industrial incolor de cura neutra.

3.4.7.2 EQUIPAMENTOS PARA O CAMPO DE FUTEBOL

O equipamento do campo de futebol deve ser instalado conforme consta no projeto e orçamento, sendo esse um par de traves metálicas com redes de nylon para fechamento.

3.4.7.3 BICICLETÁRIO

O bicicletário será de tubo de ferro galvanizado com diâmetro de 50mm. 1/2” para 6 bicicletas. A fixação deverá ser chumbada no piso e a pintura de acabamento com 2 demãos conforme especificado no orçamento.

3.4.7.4 LIXEIRA EM TELA MOEDA

Deverão ser instaladas lixeiras em tela moeda no decorrer dos espaços especificados e em quantidade definida no orçamento, o modelo deve seguir o detalhamento representado no Projeto Básico de Arquitetura.

3.4.8 SERRALHERIA

3.4.8.1 PORTÃO FERRO

Deverá ser colocado portão de abrir na entrada do campo de futebol, com material de tubo de ferro galvanizado 2" e com tela malha revestida nº16 (2,3mm), soldada, com tubo de aço, inclusive dobradiças, trancas e ferrolho.

Sobre todas as estruturas metálicas e peças de ferro, deverá haver tratamento antiferruginosa e acabamento em esmalte sintético na cor especificada no Projeto Básico de Arquitetura.

3.4.9 ARQUIBANCADA

3.4.9.1 CONCRETO 1:2:3 18MPA

Ver item 3.3.1.

3.4.9.2 CONCRETO USINADO 20MPA (VIGA)

Ver item 3.4.2.2.

3.4.9.3 CONCRETO ARMADO 15MPA

Ver item 3.4.2.2.

3.4.9.4 LAJE PRÉ-MOLDADA

A **CONTRATADA** deverá executar o serviço de concretagem de laje feita com sistema de fôrmas manuseáveis, com concreto usinado bombeável – lançamento, adensamento e acabamento. Tendo que seguir as informações contidas em projeto estrutural e planilha orçamentária.

3.4.9.5 REBOCO COM CIMENTO/CAL E AREIA 1:1:12

Ver item 3.4.2.5.

3.4.9.6 ACABAMENTO DE SUPERFÍCIE DE PISO DE CONCRETO COM POLIMENTO MECÂNICO

A contratada deverá fazer o uso de formas criteriosamente niveladas para que a superfície fique adequada para posteriormente fazer a pigmentação do piso.

3.5 QUADRA DE AREIA

3.5.1 ESTRUTURA / ALVENARIA

3.5.1.1 CONCRETO 1:2:3 18MPA

Ver item 3.3.1.

3.5.1.2 MURETA DE TIJOLO

As muretas do campo serão executadas em tijolos furados de barro cozido, nas dimensões 30x15 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**.

3.5.1.3 REBOCO COM ARGAMASSA 1:6

Ver item 3.4.2.4.

3.5.2 DRENAGEM

3.5.2.1 DRENAGEM INTERNA COM BUZINOTA

Ver item 3.4.3.1.

3.5.2.2 DRENO DE ESPINHA DE PEIXE 40X40 COM TUBO PVC CORRUGADO

Ver item 3.4.3.3.

3.5.3 EQUIPAMENTO

3.5.3.1 POSTE OFICIAL PARA VÔLEI DE AÇO GALVANIZADO D=3" COM ESTICADOR E CATRATA

Atende a norma NBR 14744, tratamento por galvanização a fogo, conforme a norma NBR 6323. A fixação dos postes pode ser através de flange com chumbadores ou engastados no solo.

Acabamento galvanizado a fogo e a pedido, pintado na cor de acordo com a **FISCALIZAÇÃO**. O poste cônico contínuo é fabricado em chapa de aço SAE 1010/1020 dobrada em prensa no formato de cone de seção circular com solda longitudinal por processo automático.

O diferencial na sua característica construtiva está na estética, maior resistência mecânica, mais leve e menor área de arraste em relação à força do vento. Pode ser fabricado com sistema de encaixe do tipo sobreposto por pressão (Slip Joint), de fácil montagem. É necessário o uso do guincho manual do tipo TIFOR, para garantir o encaixe.

3.5.3.2 EQUIPAMENTOS PARA A QUADRA DE AREIA

O equipamento da quadra de areia deve ser instalado conforme consta no projeto e orçamento, sendo esse uma rede para vôlei profissional em nylon e com medidor de altura.

3.5.4 ARQUIBANCADA

3.5.4.1 CONCRETO PIGMENTADO 1,50M

Ver item 3.3.1.

3.5.4.2 BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Onde indicado em projeto, será utilizado piso em blocos de concreto intertravados, com as dimensões do bloco sendo 20x10x8 cm (C x L x A). As cores devem seguir especificação constante em projeto, sendo o acabamento natural ou pigmentado.

Para a instalação, será lançado sobre o aterro compactado, um colchão de areia grossa sarrafeada, que receberá o referido tijolo. Ao final, deve ser espalhada novamente uma camada de areia que funcionará como rejunte entre os blocos.

3.5.5 ILUMINAÇÃO

3.5.5.1 PONTO DE LUZ / FORÇA

Os pontos de luz e força serão até de 200W, conforme determinado no projeto e no orçamento. Verificar com a **FISCALIZAÇÃO**.

3.5.5.2 REFLETOR SLIM LED

Ver item 3.4.4.7.

3.5.5.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Ver item 3.4.4.9.

3.5.5.4 QUADRO DE MEDIÇÃO BIFÁSICO COM DISJUNTORES

Será de responsabilidade da **CONTRATADA** fornecer os equipamentos e realizar o serviço de instalação dos mesmos.

O centro de distribuição (quadro) geral de energia terá 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. Consiste em um quadro de distribuição de embutir em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico e neutro, para receber 12 (doze) disjuntores termomagnéticos monopolares tipo DIN de 10 ampéres.

Serão utilizados disjuntores bipolar tipo DIN com corrente nominal de 20A, e disjuntores 10 DR 2P-25 A e 10 mA, no padrão DIN. 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.

3.5.5.5 ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COBRE Ø 5/8" X 2,40M

Ver item 3.4.4.5.

3.5.6 SERRALHERIA

3.5.6.1 PORTÃO DE 1 FOLHA 1,00X2,15M COM FERRAGENS

Deverá ser colocado portão de uma folha as de abrir na entrada do campo de futebol, com material de tubo de ferro galvanizado 2" e com tela malha revestida nº16 (2,3mm), soldada, com tubo de aço, inclusive dobradiças, trancas e ferrolho.

Sobre todas as estruturas metálicas e peças de ferro, deverá haver tratamento antiferruginosa e acabamento em esmalte sintético na cor especificada no Projeto Básico de Arquitetura.

3.5.6.2 ALAMBRADO PARA QUADRA

Ver item 3.4.1.2.

3.5.6.3 TELA DE NYLON

A instalação da tela nylon no campo de futebol será fixada no tubo de aço galvanizado (2", malha 3.6mm formando quadros de 2,00 x 2,00m), precisa seguir as orientações do fabricante, e as especificações expostas no projeto.

3.5.7 PISO

3.5.7.1 COLCHÃO DE AREIA

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.

3.5.8 PINTURA

3.5.8.1 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

Sobre todas as estruturas metálicas e peças de ferro, deverá haver tratamento antiferruginosa e acabamento em esmalte sintético na cor especificada no projeto executivo.

3.6 VESTIÁRIO E DEPÓSITO

3.6.1 ESTRUTURA

3.6.1.1 FUNDAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO ARMADO

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 recebam 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. 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.

As Fundações deverão seguir as normas da ABNT pertinentes ao assunto, NBR 6122/80, “Projeto e Execução de Fundações” e (NB 51/78).

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.

As fundações serão corridas em concreto simples com FCK=20 Mpa e seixo médio.

3.6.1.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE ATÉ 1,5M

Ver item 3.4.1.6.

3.6.2 ALVENARIA

3.6.2.1 ALVENARIA TIJOLO DE BARRO A CUTELO

Ver item 3.4.2.3.

3.6.2.2 REBOCO COM ARGAMASSA 1:6

Ver item 3.4.1.5.

3.6.2.3 EMASSAMENTO

Para iniciar o serviço de emassamento a superfície deve ser lixada com lixa de ferro nº 100 e espátula, depois deve-se limpar a superfície com uma vassoura, de forma que não fique poeira. Em seguida deve-se aplicar selador de paredes com rolo de pintura e esperar secar. Verificar a viscosidade da massa, que deve estar macia e cremosa. Se não estiver

deve-se diluir com água. Aplicar a massa corrida com uma desempenadeira sobre a superfície a ser emassada, e espalhar no sentido vertical ou horizontal.

3.6.3 COBERTURA

3.6.3.1 FORRO EM RÉGUAS DE 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 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.

3.6.3.2 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24

Sobre as áreas indicadas na planta de cobertura, devem ser instaladas peças de calha de aço galvanizado nº26, cobrindo 33 cm de largura. Para a confecção dos cantos, devem ser cuidadosamente feitas as marcações e de corte, e utilização de uma tesoura específica para realizar o serviço. É essencial que a calha fique fixado no local sem qualquer vão ou espaço, principalmente nos encaixes.

O rufo deve ser parafusado nas alvenarias das extremidades onde se faça necessário, conforme a planta de cobertura, com posterior aplicação de silicone para vedar as perfurações.

3.6.3.3 MANTA TÉRMICA E ACÚSTICA

A instalação deve ser iniciada no beiral do telhado, respeitando o sentido de instalação de baixo para cima. É necessário estender o rolo de modo horizontal, fixando-o previamente com pregos (estrutura de madeira) ou parafusos (estrutura de aço). Lembre-se: a parte aluminizada deve ser instalada para cima.

Para cada faixa de instalação do produto, deve-se obedecer a sobreposição mínima de 10 cm, para a perfeita vedação e segurança contra possíveis infiltrações.

Para a fixação definitiva da manta, aplique ripas (contracaibros) sobre a manta pregando-as no mesmo sentido dos caibros. É importante que a manta esteja sempre esticada, evitando a formação de bolsões de água no caso de uma possível infiltração no

telhado. Esta etapa é muito importante, pois, junto com o ripamento que será instalado logo após, é necessária uma distância mínima obrigatória de 5 cm entre a telha e a manta.

Após a instalação dos contracaibros, aplique o ripamento respeitando o tamanho da telha.

3.6.3.4 ESTRUTURA METÁLICA (COBERTURA)

A estrutura metálica para cobertura será fabricada em aço. A estrutura será executada por empresa idônea, de real capacidade de fabricação, entrega e montagem de obra do porte desta. A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO o nome da empresa escolhida. No caso da estrutura não ser fabricada na cidade de Belém, deverão ser tomados especiais cuidados no transporte e armazenamento das peças, para que não haja empenamentos, amassos, etc. As peças deverão ser marcadas convenientemente para permitir sua perfeita identificação em campo para montagem.

Todos os cordões de solda serão inspecionados pela FISCALIZAÇÃO visualmente, sendo verificadas dimensões mínimas da garganta em soldas de filete, a presença de poros, mordeduras, trincas e convexidade, sendo que as soldas que não atenderem aos critérios de aceitação previstos serão reparadas.

A CONTRATADA deverá apresentar o equipamento necessário para montagem da estrutura de cobertura, ou seja, caminhão Munck, Guindaste, ou outro qualquer que se faça necessário.

Deverão ser seguidas as normas:

- NBR-8800 / 86 – para laminados e soldados;
- AISI BRASIL – para perfis dobrados;
- AWS – eletrodos para solda;
- DIN – tubos pretos com costura;
- ASTM A 307 e ASTM A 325 – parafusos;

SAE 1020 – chumbadores e chapas galvanizadas.

3.6.3.5 TELHA DE ALUMINIO TRAPEZOIDAL (COBERTURA)

As telhas deverão atender rigorosamente às especificações das normas brasileiras ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para aços revestidos de seção ondulada e trapezoidal (NBR 14513 e NBR 14514), que determinam os limites dimensionais e requisitos a serem considerados, tornando o produto 100% em conformidade.

As telhas terão espessura de 0,5 mm, sendo indicadas para grandes obras e também para aquelas mais econômicas.

Antes de iniciar a descarga das telhas, a CONTRATADA deverá verificar sua conformidade com o pedido e se não estão molhadas. Nunca descarregar as telhas na chuva.

A CONTRATADA, deverá fazer a descarga das telhas preferencialmente com o auxílio de hastes e suportes de madeira, tomando-se sempre o cuidado de utilizar o mesmo número de homens, tanto em cima da carroceria como no chão, e todos devem estar equipados com EPIs (luvas de proteção). Para evitar que se danifiquem as telhas.

3.6.4 ELÉTRICO

3.6.4.1 PONTO ELÉTRICO ESTABILIZADO

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.

3.6.4.2 LUMINÁRIAS

A luminária a ser instalada será do tipo de embutir, de *LED* branco frio de 18W.

3.6.4.3 QUADRO DE MEDIÇÃO / LUZ / FORÇA

Será de responsabilidade da **CONTRATADA** fornecer os equipamentos e realizar o serviço de instalação dos mesmos.

O centro de distribuição (quadro) geral de energia terá 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. Consiste em um quadro de distribuição de embutir em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico e neutro, para receber 12 (doze) disjuntores termomagnéticos monopolares tipo DIN de 10 ampéres.

Serão utilizados disjuntores bipolar tipo DIN com corrente nominal de 20A, e disjuntores 10 DR 2P-25 A e 10 mA, no padrão DIN. 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 pontos de luz e força serão até de 200W, conforme determinado no projeto e no orçamento. Verificar com a **FISCALIZAÇÃO**.

3.6.5 ESQUADRIA

3.6.5.1 PORTÃO DE FERRO

Ver item 3.4.8.1.

3.6.5.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Todos os serviços de serralheria 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 metálicas, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças de serralheria, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento.

Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços secundários, através de articulações.

Há que se ter um cuidado especial com relação aos acabamentos entre as telas (fio 12) e as cantoneiras de 1", que servirão para fixar e arrematar as telas. As cantoneiras serão soldadas aos tubos de 2" de ferro, de tal forma que permitam maior segurança e qualidade do serviço.

3.6.5.3 ACESSÓRIOS

Nos vestiários devem ser instalados acessórios utilitários, sendo esses: suporte para o espelho PCD com barras de apoio laterais e barra de apoio para banheiro. A altura e especificações devem estar de acordo com a NBR 9050.

3.6.5.4 JANELA DE ABRIR 2 FOLHAS MADEIRA E CAIXILHO PARA VIDRO

Serão utilizadas janelas madeira, com as dimensões básicas que estão indicadas nos desenhos do projeto arquitetônico. Os vidros serão lisos, transparentes com 3 mm ou 4 mm de espessura

3.6.6 HIDROSSANITÁRIO - ESGOTO

3.6.6.1 VASO SANITÁRIO

Nos banheiros, serão instalados vasos sanitários no modelo com caixa de descarga acoplada juntamente com seus assentos e o convencional para PCD sem furo frontal com louça branca sem assento.

3.6.6.2 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).

3.6.6.3 CAIXA DE PASSAGEM E INSPEÇÃO EM CONCRETO

A caixa de inspeção será pré-moldada em concreto e terá diâmetro de 300mm. A caixa de inspeção recebe as águas servidas da caixa de gordura, tanque e do vaso sanitário e as conduz para o tanque séptico. As paredes internas devem ser revestidas com chapisco de cimento e areia no traço 1:3 e rebocada com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4, a tubulação de entrada deve ficar localizada em uma cota mais elevada em relação à tubulação de saída. A caixa de inspeção deve ser nivelada.

3.6.6.4 SEMIDOURO EM PAREDES COM BLOCOS CERÂMICOS 3,00 X 1,50 X 1,00

O sumidouro é uma unidade de infiltração vertical, que atravessa frequentemente algumas camadas de solos com características distintas. Para a instalação do sumidouro deverá ser considerada material pré-moldado, com tampa e espera para inspeções inclusive sua escavação e ligação com fossa e filtro existentes e/ou novos.

3.6.6.5 CAIXA SIFONADA EM PVC 150X150X50MM

1. Recorte as entradas que serão utilizadas. (para as entradas que serão utilizadas, faça o recorte com serra copo); 2. Coloque o Sifão observando para que a face inferior do Sifão fique alinhada com o fundo da Caixa; 3. Coloque a Caixa no local desejado e faça as ligações da tubulação; 4. Encaixe o porta tampa e a tampa (ou grelha); 5. Aterre ao redor da

Caixa, deixando bem compactado; 6. Faça o acabamento do piso em volta da Caixa com a Tampa instalada para evitar deformações na Caixa. Conforme a NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos e NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

3.6.6.6 FILTRO ANAERÓBIO 1,50M X 1,50M X 2,50M

O Filtro Anaeróbico poderá ser cilíndrico ou retangular, observando o cálculo do volume obtido pelo número de 100 (cem) usuários conforme NBR 13969/97 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação).

Construído em alvenaria, assentes com argamassa traço 1:5 de cimento e areia, revestido interna, e externamente com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia.

Observação - conforme NBR 13969/97:

a) o filtro anaeróbico será construído em concreto armado e alvenaria revestida, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa.

b) não deve ser permitida a mistura de britas com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.

c) o volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 L.

d) a altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m.

e) a altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m já incluindo a espessura da laje.

3.6.7 HIDROSSANITÁRIO – ÁGUA FRIA

3.6.7.1 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 (PVC), 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.

3.6.7.2 TORNEIRAS, DUCHAS E CUBAS

Serão instaladas torneiras e duchas nos lavatórios, bancadas e tanques de acordo com as especificações do projeto executivo arquitetônico. Nos locais indicados no projeto executivo arquitetônico, deverão ser fixadas nas bancadas, cubas de embutir (oval ou circular), com posterior aplicação de silicone para vedação.

3.6.7.3 CAIXA DE GORDURA EM PVC 300MM

Para realizar a instalação sanitária é necessária a execução de condutores dos dejetos por meio de tubos de PVC rígido de 300mm.

Para a instalação correta dentro das normas pertinentes, deverá a CONTRATADA prever a utilização de conexões e colas na extensão mencionada, escavação e reaterro também deverão ser considerados.

3.6.7.4 CAIXA D' ÁGUA 500L

O reservatório elevado terá capacidade de 500 litros, e será em polietileno. Adaptador de PVC rígido roscável com diâmetro = 1 1/2"

3.6.8 PINTURA

3.6.8.1 PINTURA TINTA PVA LÁTEX

Ver item 3.4.6.1.

3.6.8.2 PINTURA ACRÍLICA (EXTERNA)

Nas áreas definidas pela **FISCALIZAÇÃO**, será aplicada pintura com tinta acrílica sobre fundo branco.

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 2 a 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 a superfície seca, se ela for rapidamente absorvida estará em condições de ser pintada. A aplicação pode ser feita com rolo de lã ou trincha (verificar instruções do fabricante).

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. Ademais, não aplicar em caso de umidade relativa do ar superior a 90%, pois o acabamento estará comprometido e caberá à **FISCALIZAÇÃO** a aprovação do serviço.

Caso realizada em piso, aguardar 48 horas para liberar o 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 nos quais será executado esse serviço, e com a **FISCALIZAÇÃO** as cores do mesmo.

3.7 PLAYGROUND

3.7.1 CONTRAPISO EM CONCRETO MAGRO

O contrapiso deve ser feito em concreto magro no traço 1:3:5 (cimento, areia média e brita 1), com preparo mecânico na betoneira.

3.7.2 CERCADINHO PLAYGROUND

O cercado do playground deve ser executado com tubos de aço galvanizado, 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.

3.7.3 PISO FLEXIVEL MODULAR EM PVC FLEX 30CM X 30CM COLORIDO

Sobre contrapisos de concreto polido serão instalados pisos de PVC, do tipo modular (placas de 30cm x 30cm). As placas serão aplicadas diretamente sobre pisos de concreto, devidamente nivelados e polidos, através de um sistema de encaixe que apresente um rígido travamento.

3.7.4 BRINQUEDOS

Nos locais indicados no projeto executivo serão fornecidos e assentados brinquedos, seguindo o especificado no mesmo: 1 (um) balanço duplo com PCD, 1 (uma) escorregadeira, 1 (um) balanço e 1 (um) gira-gira. A **CONTRATADA** poderá apresentar para apreciação da **FISCALIZAÇÃO** modelos de brinquedos prontos em ferro.

3.8 ESPAÇO LANCHES & CONVIVÊNCIA

3.8.1 PLANTIO DE GRAMA

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.

3.8.2 BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Ver item 3.5.4.2.

3.8.3 TENTO DE CONCRETO

Ver item 3.3.3.

3.8.4 ESTRUTURA DE AÇO TRELIÇADO PARA ANCORAGEM

É de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, verificar a perfeita disposição, dimensões e ligações das peças que compõem a estrutura qualquer modificação que se fizer necessária deverá ser aprovada previamente pela FISCALIZAÇÃO.

Nas estruturas de concreto armado deverá ser cuidadosamente analisado o escoramento das formas, bem como a correta colocação das canalizações embutidas de hidráulica e elétrica. Observar em projeto a necessidade de se embutir dispositivos como íncerts metálicos, chumbadores ou placas de ancoragem, os quais deverão ser fixados antes da concretagem.

Prever as contra flechas necessárias para cada pano de laje segundo as normas da NBR 6118:2014. Nenhuma obra será concretada sem a aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

3.8.5 REBOCO

Ver item 3.4.1.5.

3.8.6 ALVENARIA TIJOLO BARRO A CUTELO

Será executada em tijolos furados de barro cozido, nas dimensões 14X19X9 cm, assentados com argamassa de cimento, areia e barro 1:6: Adit, plast., 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 construídas nas áreas indicadas nos projetos, ou pela FISCALIZAÇÃO.

3.8.7 POLIMENTO DE PISO CIMENTADO

O Polimento de Piso é uma técnica realizada com máquinas politrizes que são utilizadas para tratar superfícies de concreto, granito, mármore, granitina e asfalto. Elas ajudam a desbastar o piso, realizando seu nivelamento e acabamento. Ajudando a remover pinturas antigas da superfície do piso, abrindo os poros do concreto para aplicação de uma nova tinta, selante ou impermeabilizante.

Geralmente, as politrizes utilizam um ou dois discos giratórios, principalmente em áreas com até 100 metros. O que vai definir a quantidade de discos para o polimento é o tamanho da área a ser tratada.

O Polimento de Piso precisa ser feito primeiramente por uma empresa que trabalha com profissionais experientes e responsáveis, sabendo trabalhar com cada tipo de piso que vai passar pelo polimento.

Essa técnica passa por 4 passos, são eles:

1. Raspagem: para remover todas as sujeiras e restos de cera, além de nivelar;
2. Reparação de danos: análise e reparo em partes quebradas, rachadas ou arranhadas com uma massa;
3. Polimento: são usadas pedras de grana fina para polir sem riscar, deixando a superfície lisa e brilhante;
4. Impermeabilização: para evitar que fique com manchas e o polimento dure mais.

O polimento é feito com máquinas politrizes, elas funcionam à base de energia elétrica, com ligação trifásica ou monofásica, adequadas para trabalhar em ambientes internos. Antes de utilizá-las, o operador deve verificar se a potência do motor requer um cabo de conexão com maior calibre, para garantir bom suprimento de energia e trabalho produtivo.

É importante que antes de começar o processo de polimento, o profissional faça uma inspeção no local, a fim de retirar possíveis pregos, parafusos, pedras, e demais objetos que possam atrapalhar o serviço e seu resultado.

3.8.8 LAJE DE PISO 10CM TELA E MALHA

Malha com distanciamento entre fios de 10X10cm, com vergalhão CA-60 de 4.2mm.

Inicialmente deve ser feita a devida terraplanagem e uma boa compactação do solo, colocando em seguida uma camada de brita para evitar o contato direto da tela com o solo. Após posicionar todas as tubulações e armações de aço, o solo deve ser molhado e então é feita a concretagem. A quantidade de material utilizado irá depender do cálculo do volume do contrapiso.

Após a cura do concreto, certifique-se a área não possui fissuras ou furos onde se possa ver a estrutura metálica, para então realizar a aplicação de argamassa e dar continuidade à obra.

3.9 SERVIÇOS ELÉTRICOS

3.9.1 FIAÇÃO ELÉTRICA ESTABILIZADA

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**.

3.9.2 POSTE DECORATIVO

Onde indicado em projeto, deverá ser instalado poste decorativo com 4 pétalas, em aço galvanizado com difusor em vidro transparente, com 3/4 metros de altura.

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).

De acordo com o posicionamento constante no Projeto Básico de Arquitetura, devem ser instalados postes decorativos para 4 lâmpadas led 50w, todas as luminárias devem ter instalação de relés fotoelétricos para acionamento automático.

3.9.3 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO 0,4 X 0,4 X 0,4M

Serão em alvenaria de tijolos de barro a singelo, com uma escavação manual de até 1,50 m de profundidade, lastro de concreto magro com seixo. Feito de concreto armado FCK=15 mpa com forma de madeira branca. Chapisco de cimento e areia no traço de 1:3. Reboco com argamassa 1:6:Adit. Plast. Cimentado de espessura de 2 cm, traço 1:3, alisado e queimado. Terão dimensões de 40x40x40 cm, verificará no projeto e com a FISCALIZAÇÃO, a localização de cada caixa de passagem.

3.9.4 QUADRO DE MEDIÇÃO DISJUNTORES

Será de responsabilidade da **CONTRATADA** fornecer os equipamentos e realizar o serviço de instalação dos mesmos.

O centro de distribuição (quadro) geral de energia terá 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. Consiste em um quadro de distribuição de embutir em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico e neutro, para receber 24 (vinte e quatro) disjuntores termomagnéticos monopolares tipo DIN de 10 ampéres.

Serão utilizados disjuntores bipolar tipo DIN com corrente nominal de 20A, e disjuntores 10 DR 2P-25 A e 10 mA, no padrão DIN. 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.

3.9.5 CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO 35CM X 35XM

Caixa de passagem em formato quadrado, em alvenaria com blocos de concreto pré-moldado.

3.9.6 ATERRAMENTO COMPOSTO DE 3 HASTES DE COBRE Ø 5/8" X 2,40M

Ver item 3.4.4.5.

3.10 DRENAGEM GERAL

3.10.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO PAREDE DUPLA PEAD D=200MM

O assentamento só poderá iniciar após o exame do lote e da escolha pela FISCALIZAÇÃO, mas com a devida autorização por escrito no Diário de Obra.

A junta interna entre dois tubos (a ponta e a bolsa) não poderá ser superior à 05 (cinco) milímetros, e os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. As juntas na parte interna serão rejuntadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar tanto quanto possível rebarbas e rugosidade que possam alterar o regime de escoamento das águas, sendo que para tubos de diâmetro igual ou superior a 200mm o rejuntamento interno deverá ser em toda sua seção circular. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as bolsas completadas por um colar de seção triangular isósceles da mesma argamassa. Não poderão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentarem quaisquer defeitos construtivos que passem despercebidos pela inspeção da Fiscalização.

Após o assentamento dos tubos a Fiscalização deverá conferir o seu alinhamento e verificar se as juntas não estão superiores a 5mm (cinco milímetros), para tanto basta medir o comprimento do trecho e contar o n.º de tubos e do comprimento medido, subtrair o comprimento dos tubos. O resultado desta subtração deverá ser dividido pelo número de tubos, cujo novo resultado é o espaçamento médio de cada junta.

Nas redes executadas com tubos de diâmetro igual e maior que 200mm a Fiscalização deverá conferir também o rejuntamento interno dos tubos.

3.11 PAISAGISMO

3.11.1 ARBORIZAÇÃO

3.11.1.1 PAISAGISMO

Será feito o plantio de árvores. Verificar no projeto e com a **FISCALIZAÇÃO** o local do plantio e os respectivos nomes científicos de cada árvore e planta.

3.11.2 MOBILIÁRIO URBANO

3.11.2.1 LIXEIRA EM TELA MOEDA

Deverão ser instaladas lixeiras em tela moeda no decorrer dos espaços especificados e em quantidade definida no orçamento, o modelo deve seguir o detalhamento representado no Projeto Básico de Arquitetura.

3.12 SERVIÇOS FINAIS

3.12.1 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**.

3.12.2 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Será removido todo o entulho do terreno e cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos.

Todos os pisos serão cuidadosamente limpos, retirando-se toda e qualquer sujeira aderente, lavados, a fim de apresentar superfície uniforme, isenta de qualquer impureza, manchas e outras imperfeições, encontrando-se em perfeita condição de utilização.

Todos os bancos e lixeiras serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

4. PREÇOS UNITÁRIOS

Os preços unitários da **CONTRATADA** deverão corresponder a serviços prontos, considerando incluídas todas e quaisquer despesas diretas e indiretas sobre eles incidentes, entre as quais:

1. Emprego de mão-de-obra apropriada, especializada ou não;
2. Fornecimento dos materiais especificados, e perdas de qualquer natureza;
3. Utilização de todas as ferramentas e equipamentos apropriados, necessários à execução dos serviços;
4. Desobstrução, acertos, arremates reparos antes ou depois da execução do serviço;
5. Suprimento de água e energia elétrica, qualquer que seja a utilização ou o local;
6. Iluminação das áreas de trabalho;
7. Transporte de pessoal;
8. Impostos e encargos sociais trabalhistas em geral;
9. Despesas referentes às importações de materiais e equipamentos.

4.1 CUSTOS ADICIONAIS

É de responsabilidade da **CONTRATADA** fazer o rigoroso exame das condições locais de trabalho, para estimar eventuais custos adicionais, os quais deverão ser considerados nos seus preços.

4.2 ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

A **FISCALIZAÇÃO** caberá emitir as Ordens de Serviço à **CONTRATADA**, para execução dos serviços indicados na licitação.

1. As Ordens de Serviços indicarão:
 - Os tipos de serviços autorizados;
 - Os setores físicos em que se situam;
 - A data de início e o prazo de execução dos serviços;

-
- O preço global a ser pago, sempre com a planilha de preços unitários

2. As Ordens de Serviços serão emitidas com antecedência mínima de 5 (cinco) dias consecutivos da data início.

3 A **FISCALIZAÇÃO** da obra supracitada será fiscalizada / gerenciada por intermédio da arquiteta Andreza Monteiro Moraes CAU/PA – A308969-0, credenciado pela SESAN.

4.2.1 ATRIBUIÇÕES

A **FISCALIZAÇÃO** terá, também, as atribuições de:

1. Representar a **SECRETARIA** junto aos representantes da **CONTRATADA** no trato dos assuntos pertinentes à execução dos serviços objeto do Contrato;

2. Acompanhar, permanente e ininterruptamente, a execução de todos os serviços, supervisionando e fiscalizando os trabalhos da **CONTRATADA**, de forma a assegurar que esta cumpra o que estabelece o Contratado, e os demais documentos integrantes deste;

3. Dirimir as dúvidas da **CONTRATADA** que porventura surjam durante a execução dos serviços, com relação a qualquer aspecto ligado ao objeto do Contrato;

4. Acompanhar a **CONTRATADA** na medição dos serviços executados e aceite, analisando e aprovando os Boletins de Medição que estejam corretos e autorizando a **CONTRATADA** a apresentar as faturas correspondentes para pagamento;

5. Aceitar, para fins de pagamento, os serviços bem executados e rejeitar equipamento, materiais e serviços que não estejam de acordo com o projeto, exigindo da **CONTRATADA** a substituição, reparo ou refazimento daquilo que for rejeitado;

6. Conferir e atestar a exatidão das faturas correspondentes às medições de serviços executados, encaminhando-as para pagamento;

7. Analisar novos preços unitários propostos pela **CONTRATADA**, quando necessário, emitindo parecer para aprovação pela **FISCALIZAÇÃO** dos serviços;

8. Determinar o afastamento de pessoal da **CONTRATADA** mobilizado para a execução dos serviços, em caso de conduta imprópria, a seu exclusivo critério.

4.2.2 LIGAÇÕES ENTRE CONTRATADA E FISCALIZAÇÃO

1. A **CONTRATADA** deverá fornecer as informações de interesse para execução dos serviços que a **FISCALIZAÇÃO** julgar necessário conhecer ou analisar;
2. Em todas as ocasiões em que for requisitada, a **CONTRATADA**, através de seu representante, deverá apresentar-se às convocações da **FISCALIZAÇÃO** em seus escritórios ou no local das obras, de modo que nenhuma operação possa ser retardada ou suspensa devido à sua ausência;
3. A **FISCALIZAÇÃO** terá, a qualquer tempo, livre acesso aos diversos serviços e a todos os locais onde o trabalho estiver em andamento;
4. Procedimentos operacionais referentes à troca de informações técnicas e demais assuntos de interesse de ambas as partes deverão ser objeto de acordo entre as partes.

4.2.3 DIVERGÊNCIAS ENTRE DOCUMENTOS DA LICITAÇÃO

Para efeito de interpretação de divergência entre os documentos da Licitação, fica estabelecido que:

1. Em caso de divergência entre os desenhos de escala diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala (por exemplo: prevalecerá o desenho em escala 1:5 sobre o desenho em escala de 1:100), quando existir projeto básico;
2. Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre as mais recentes ou a orientação da **FISCALIZAÇÃO**.

4.2.4 LICENÇAS E FRANQUIAS

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere o item precedente, abrange também, as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, do Conselho de Arquitetura e Urbanismo, 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.

4.2.5 PRESERVAÇÃO DE PROPRIEDADES ALHEIAS

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.

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

4.2.6 INSTALAÇÕES E ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE APOIO

Caberá à **CONTRATADA** a responsabilidade pelo serviço, operação, manutenção e limpeza do Canteiro de Apoio aos serviços. As instalações da **CONTRATADA**, relativas ao canteiro ocuparão a área indicada pela **FISCALIZAÇÃO**, se necessário.

A energia elétrica será obtida a partir da rede da concessionária local, cabendo à **CONTRATADA** todo o ônus decorrente das instalações, ligações necessárias e principalmente do consumo.

A **CONTRATADA** é inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistenciais, seguros, indenizações demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidos aos empregos acidentados no canteiro.

4.2.7 ARMAZENAMENTOS DE EQUIPAMENTO E MATERIAIS

O armazenamento dos materiais fornecidos pela **CONTRATADA**, assim como seu controle e guarda, será de sua responsabilidade exclusiva.

4.2.8 NORMAS E RECOMENDAÇÕES

Serão adotadas as normas, especificações e recomendações constantes do presente e mais as dos seguintes órgãos: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.3 MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

4.3.1 ROTINA DE MEDIÇÃO:

O período de medição dos serviços será o seguinte: medição mensal.

O Boletim de Medição deverá ser apresentado à **FISCALIZAÇÃO**, para verificação e aceitação preliminar, nos três dias antes do último dia do mês.

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 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.

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.

4.3.2 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.

4.3.3 PADRÃO DO BOLETIM DE MEDIÇÃO

O Boletim de Medição deverá conter, além das colunas da Planilha de Serviços e Preços, as seguintes colunas extras:

Quantidade Acumulada até a Medição Anterior; e Preço Total Acumulado até a Medição Anterior.

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. Deverá ser apresentado em formato A4 (210 X 297 mm) e ter, em cada folha:

1. Código de Contrato;
2. Aprovação da **FISCALIZAÇÃO**;
3. Número da Folha;
4. Período de Referência da Medição;
5. Sua apresentação deverá ser por meio magnético.

4.4 CONDIÇÕES DE PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

Em geral, os serviços serão pagos apenas após concluídos e aceitos pela **FISCALIZAÇÃO**, não se admitindo qualquer tipo de adiantamento.

4.4.1 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços estão descritos e especificados na Planilha Orçamentária e nas Especificações Técnicas, sob a responsabilidade da **FISCALIZAÇÃO** em materializar os quantitativos constantes na planilha orçamentária, fazendo as devidas comparações.

4.4.2 VALOR

O valor global desta obra é de **R\$ 2.709.847,72** (dois milhões, setecentos e nove mil, oitocentos e quarenta e sete reais e setenta e dois centavos).

4.4.3 PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução de serviço será de 7 (sete) meses.

5. ORÇAMENTO SINTÉTICO

6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

7. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

8. COMPOSIÇÃO DE BDI

9. COMPOSIÇÃO LEIS SOCIAIS

10. PROJETO