



Contratação de Serviços de Execução de:

- Guarita e Infraestrutura (Km 09);***
- Base de Proteção, Centro de Visitantes e Infraestrutura (Km 14).***

LOCAL: Estrada do Rio Pardo, Km 09 e Estrada do Rio Pardo, Km 14, Caraguatatuba.



FUNDAÇÃO FLORESTAL



Parque Estadual
SERRA DO MAR
CARAGUATATUBA



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Rua do Horto, 931 – Horto Florestal – 02377-000 São Paulo
(11) 2997 5000 – www.fflorestal.sp.gov.br



FUNDAÇÃO FLORESTAL



Governador: Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Diretor Executivo: Lídia Helena Ferreira da Costa Passos

Diretor Adm. Financeiro: José Toledo Marques Neto

Rua do Horto, 931 – Horto Florestal – 02377-000 São Paulo

(11) 2997 5000 – www.fflorestal.sp.gov.br



FUNDAÇÃO FLORESTAL

PROJETO EXECUTIVO: Base de Proteção, Centro de Visitantes e Guarita

CADERNO TÉCNICO:

**Memoriais, Planilhas Quantitativas e
Orçamentárias, Cronogramas Físico e
Financeiro e Desenhos.**



FUNDAÇÃO FLORESTAL

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. MEMORIAL DESCRITIVO



FUNDAÇÃO FLORESTAL

INTRODUÇÃO

O presente volume consiste em um **Caderno Técnico** de contratação para execução das seguintes Obras : **Centro de Visitantes**, com um total de 294,53 m² de área construída e 481m² de área coberta (projeção do telhado), **Base de Proteção** com um total de 124 m² de área construída e 220m² de área coberta (projeção do telhado) e **Guarita** com um total de 36 m² de área construída e 98m² de área coberta (projeção do telhado):

- **Planilhas Quantitativas e Orçamentárias** (com valor estimado para material e mão de obra, através do Boletim Referencial de Custos versão 164 da CPOS - (Companhia Paulista de Obras e Serviços / Governo do Estado de São Paulo) **data base Dez/14**, Índice Pini e consulta de mercado para os itens não constantes neste boletim;
- **Cronograma Físico Financeiro;**
- **Desenhos Executivos (plantas, cortes, detalhes, etc.).**



FUNDAÇÃO FLORESTAL

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETOS DE ARQUITETURA



FUNDAÇÃO FLORESTAL

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Canteiro de Obras de baixo impacto.

O local para construção do canteiro de serviços deverá ser aprovado pela fiscalização. O canteiro deverá ficar próximo à obra e ter acessos fáceis e bem conservados para veículos e pedestres. Também deverá ter uma portaria, com porteiro, para controle de entrada e saída de visitas, pessoal, material, equipamentos, etc.

O canteiro será constituído basicamente por:

- Depósitos apropriados à estocagem dos materiais necessários à execução da obra;
- Almoxarifado para guarda de equipamentos de pequeno porte, utensílios, peças e ferramentas;
- Instalações necessárias ao adequado abastecimento, acumulação e distribuição de água;
- Instalações necessárias ao adequado fornecimento, transformação e distribuição de luz e força;
- Instalações e equipamentos para combate a incêndios e outras construções ou instalações necessárias tais como: alojamento, refeitório, etc.

A empresa contratada deve, ao implantar o canteiro de obras:

- Implantar primeiramente instalações sanitárias portáteis – banheiro químico, com recolhimento e deposição de resíduos em local adequado e licenciado para tal fim, apresentando ao gestor da obra certificado de recebimento de cada deposição;
- Iniciar a obra pela implantação do sistema de deposição e tratamento de efluentes, em seguida instalações sanitárias adequadas e suficientes para a equipe que irá trabalhar na obra.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- Nenhum resíduo da obra poderá permanecer no canteiro de obras ou suas imediações. Todos os resíduos sólidos deverão ser transportados para local apropriado no município onde a obra se realiza, dando-se prioridade à separação e entrega de materiais recicláveis onde houver estruturas neste sentido. Todos os efluentes deverão ser tratados por meio do sistema local implantado ou, no caso de combustíveis, lubrificantes e outros fluidos graxos, armazenados adequadamente e transportados para locais apropriados fora dos limites do Parque.
- A legislação abaixo citada deve ser base para o comportamento das equipes mobilizadas para a obra, sendo terminantemente proibido o aprisionamento, a caça, pesca ou molestamento de animais silvestres, manutenção de animais domésticos, utilização de produtos tóxicos no canteiro da obra, fazer fogo, suprimir ou cortar vegetação arbórea ou arbustiva, fazer fogo e portar armas de fogo ou qualquer tipo de armadilhas, despejar efluentes de qualquer espécie diretamente no solo ou nos corpos d'água, e depositar qualquer tipo de lixo no solo, incluindo pontas de cigarro;
- De acordo com a lei No 9.985, de 18 de Julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, define o termo Unidade de Conservação no Artigo 2º como: “ espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”
- As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, as de proteção integral e as de uso sustentável.
- As Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, classificam-se nas seguintes categorias: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional e Estadual; Monumento Natural; Refúgio de Vida Silvestre.
- Conforme o artigo 38 da lei No 9.985, a ação ou omissão de pessoas físicas ou jurídicas que importem a inobservância aos preceitos dessa lei e a seus



FUNDAÇÃO FLORESTAL

regulamentos ou resultem dano a flora, à fauna, e aos demais atributos naturais das unidades de Conservação, bem como suas instalações e às zonas de amortecimento e corredores ecológicos, sujeitam aos infratores às sanções previstas em lei.

- A lei de crimes ambientais, No 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Conforme o artigo 2º da Lei 9.605/98 define que, quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide penas as estas cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la. No artigo 3º da mesma lei define que, as pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente, conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.
- É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, conforme descrito no artigo 29º da lei No 9.605 /98, sob pena de detenção de seis meses a um ano, e multa, sendo que a pena é aumentada de metade, se o crime for praticado em Unidade de Conservação, previsto no parágrafo 4º do mesmo artigo.
- Também é proibido pescar no interior das Unidades de Conservação, conforme a descrição do artigo 34º da lei 9.605/98 em que proíbe e pesca em lugares interditados por órgão competente, com pena de detenção de um ano a três anos ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. De acordo com o artigo 36º, dessa mesma lei, considera-se pesca todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidrobios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais da fauna e da flora.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- É proibido retirar, danificar, ou apropriar-se indevidamente de elementos da flora no interior das Unidades de Conservação, não sendo permitido cortar Palmito Juçara, ou coletar Bromélias, Orquídeas, samambaias, etc.
- O Artigo 38º da lei de crimes ambientais prevê que destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção, é previsto pena de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.
- Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente tem penalidade de detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente, de acordo com o artigo 39 da lei 9.605/98.
- Em caso de causar danos diretos ou indiretos as Unidades de Conservação, tem pena de reclusão de um a cinco anos, conforme descrito no artigo 40º da lei 9.605/98, sendo que o parágrafo 2º define que a ocorrência de dano afetando espécies ameaçadas de extinção no interior das Unidades de Conservação será considerada circunstancia agravante para a fixação da pena.
- Também não é permitido fazer fogo ou provocar incêndios em mata ou florestas, sob pena de reclusão de dois a quatro anos, e multa, conforme o artigo 41º da lei 9.605/98, e também não será permitido a queima de madeiras de reflorestamento empregados na obra por conterem produtos químicos utilizados no tratamento
- Extrair de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem previa autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais, terá como penalidade a detenção, de seis meses a um ano, e multa, conforme o artigo 44º da lei 9.605/98.
- Em caso de entrar em unidade de conservação conduzindo substancias ou instrumentos próprios para caça ou exploração de produtos ou subprodutos florestais, o infrator será penalizado com detenção de seis meses a um ano, e multa, descrito no artigo 52º da lei 9.605/98.
- Não é permitida a emissão de efluentes, ou carreamento de materiais, em corpos de água pertencentes às Unidades de Conservação. Caso ocorra, e seja constatado que o impacto tenha provocado o perecimento de



FUNDAÇÃO FLORESTAL

espécimes de fauna aquática, estará sujeito a pena de detenção de um a três anos, ou multa, ou ambas cumulativamente, descrito no artigo 33º da lei 9.605/98.

- Com relação aos resíduos sólidos, a construtora fica responsável por abrigar e remover o lixo e entulho para fora da UC, não sendo permitido o depósito irregular diretamente no solo. O resíduo gerado pela construção civil e presença humana no local da obra deverá passar por uma triagem para separação dos produtos recicláveis e encaminhamento a central de triagem no município. O restante dos resíduos deverá ser encaminhado e acondicionado de forma apropriada para local de coleta pela prefeitura.
- O artigo 54º da lei 9.605/98 cita que causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos a saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, tem como penalidade de reclusão, de um a quatro anos, e multa. O parágrafo 2º cita que se o crime ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, a penalidade é de reclusão, de um a cinco anos.

1.2 Placas de Identificação

A Construtora deverá fazer e instalar às suas expensas, placas de obra, em lugar visível e de comum acordo com a fiscalização. Os textos, logomarcas e modelo serão fornecidos pela Fundação Florestal. Lembramos que as placas de identificação de obra deverão ser aprovadas pela Assessoria de Imprensa da Secretaria do Meio Ambiente, bem como pela Secretaria de Comunicação do Palácio dos Bandeirantes (Governo do Estado).

SUGESTÃO DE PLACA ECOLÓGICA:

Placa de Obra / Painel de comunicação visual confeccionado em chapa composta de Aglomerado de Plásticos Reciclados pelo processo de prensagem a quente, utilizando-se de resíduos industriais pré-consumo e resíduos urbanos pós-consumo. Espessura média de 6mm com aplicação de lona impressa por processo digital envelopada e grampeada no verso, com tintas a base de solvente, formato e dimensões conforme a descrição aprovada pela Fundação



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Florestal. Estruturação de chapa pregada com sarrafos de madeira de reflorestamento

As vantagens na utilização de painéis de APR em relação ao material convencional, é que as placas e chapas são 100% recicladas, 100% recicláveis ou reaproveitáveis. As lonas impressas podem ser substituídas, obtendo-se o reuso do painel. As chapas revestidas com lonas impressas oferecem grande resistência a atos de vandalismo, a umidade e a rajadas de ventos causadas por intempéries. Por tratar-se de material reciclado não é alvo de furto, como seria com o aço e o alumínio. Seus valores sociais e ecológicos, certamente serão reconhecidos pela população em favor da sustentabilidade.

2. FUNDAÇÃO

As especificações técnicas das fundações estão contidas no memorial de projetos complementares Estrutura / Concreto, e no projeto PEs-101.

3. ALVENARIA

3.1 Especificações Gerais

As alvenarias terão as espessuras indicadas no projeto, não sendo permitido o corte das peças para atingir as espessuras requeridas. Serão de blocos cerâmicos de boa qualidade

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamentos perfeitos, fiadas niveladas e com as espessuras das juntas compatíveis com os materiais utilizados. No caso específico dos tijolos maciços de barro, a espessura das juntas não deverá ultrapassar 1,5 cm.

As superfícies de concreto que ficarem em contato com alvenaria serão previamente chapiscadas em argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, com espessura de 2mm.

O encontro das alvenarias com superfícies verticais da estrutura de concreto será executado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, tanto na área de contato entre a alvenaria e o concreto, como no assentamento dos elementos de tijolo junto à estrutura.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Os elementos de alvenaria que absorvem água deverão ser molhados por ocasião de seu emprego.

Todas as aberturas serão encimadas por vergas de concreto com apoio mínimo de 30 cm de cada lado, convenientemente armadas com diâmetro das armaduras menor que 10mm; nas partes inferiores dos vãos de janela serão executadas contravergas, nos moldes acima descritos para vergas.

As alvenarias baixas livres (muretas, parapeitos, guarda-corpos, etc.), além da cinta de concreto armado terão pilares também de concreto armado, distantes no máximo de 2 metros.

Não será permitida a utilização de alvenarias de tijolos maciços de barro com espessura inferior a ½ tijolo, exceto casos especiais como revestimentos.

As três primeiras fiadas de tijolos deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 de cimento, cal e areia e consumo de 2 kg de hidrófugo por saco de cimento, com camada de argamassa de 1 cm tanto na horizontal como na vertical.

As demais fiadas serão assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:4:12 sendo utilizada a areia média lavada, de boa qualidade.

Todo o material (cimento, cal e areia lavada) deverá ser misturado de forma homogênia por um processo mecânico em um período mínimo de 5 minutos. Depois de misturados deve ser introduzida água para produzir a trabalhabilidade necessária.

Deverá ser feito o teste da compressão da argamassa no começo da construção e à medida que a construção avança deverá ser feito o teste a cada 250 m² de área de parede executada.

Cada trecho consiste no mínimo de 6 amostras de cada 5 x 5 x 10 cm e também de amostras de cada 2,5 x 2,5 x 17 cm. As amostras deverão ser armazenadas numa temperatura entre 18° C e 30° , até os 28 dias de idade.

A resistência de compressão (no sentido longitudinal) no 28° dia de idade deverá ser no mínimo de 150 kg/m² para os prismas de 5 x 5 x 10 cm. O teste de 7° dia poderá ser usado com 70% da resistência do 28° dia.

A argamassa deverá estar sempre fresca. Se começar a endurecer (pega) durante o trabalho, não é permitido adicionar água para plastificá-la e tal argamassa deverá ser inutilizada.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

3.2 Tijolos de Barro para revestimento Aparente

Serão de argila, textura homogênea, bem cozidos, sonoros, duros, não vitrificados, isentos de fragmentos calcáreos ou outro qualquer corpo; arestas vivas e faces planas sem fendas. Porosidade máxima admissível 20%. Taxa de carga de ruptura à compressão, 40 kg/cm². Dimensões correntes no mercado, mas que permitam paredes acabadas de conformidade à indicação de projeto.

O revestimento interno de elevação deverá ser executado com alvenaria com tijolo de barro maciço (tijolo aparente) de ¼ na **tonalidade clara (palha) mesclado**, assentes com argamassa mista e rejuntamento de 1 cm, além de receber impermeabilização com resina a base de água.

4. IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1 Impermeabilização para Pisos

No esquadro da obra após a compactação do solo, será colocada uma camada de brita e malha de aço. Após será colocada uma camada de concreto FCK ≥ 20,0 Mpa. Para impermeabilização do contrapiso, será utilizado Impermeabilizante elástico e flexível que forma uma membrana contínua de alta resistência. Todos os caimentos para as águas, deverão ser estabelecidos antes da concretagem para se sejam respeitados os níveis e escoamento de águas previstos em normas.

4.2 Impermeabilização para paredes

As paredes deverão ser executadas com argamassa impermeabilizante até o nível de três fiadas acima do piso acabado. Esta argamassa será composta de cimento, areia e hidrófugo, no traço 1:4/12 com 2kg de impermeabilizante por saco de cimento. Internamente e externamente as paredes deverão receber argamassa com impermeabilizante até a altura de 60cm do piso acabado.

5. REVESTIMENTOS

Rua do Horto, 931 – Horto Florestal – 02377-000 São Paulo

(11) 2997 5000 – www.fflorestal.sp.gov.br



FUNDAÇÃO FLORESTAL

5.1 Especificações Gerais

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, deverão ser testadas as canalizações ou redes condutoras de fluidos em geral, à pressão recomendada para cada caso, conforme descrito em Especificações Hidro-sanitárias.

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento, salvo casos excepcionais. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

As superfícies das paredes, bem como as superfícies aparentes de concreto, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa, no traço 1:4, recobrindo-as totalmente.

Os revestimentos de argamassa (salvo os emboços desempenados) serão constituídos, no mínimo, de duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: emboço e reboco. A espessura do revestimento deverá ser, em média, de 20mm.

Os emboços só serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapiscos, colocados os batentes, embutidas as canalizações e concluídas as coberturas do telhado, em um período de 3 dias .

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, prumados, alinhados e nivelados com as arestas vivas.

Os emboços externos e internos serão sempre de argamassa mista no traço 1:4:12.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades, nem ondulações nas paredes.

Nas paredes que contenham tubulações de PVC o emboço será executado em argamassa de cimento e areia 1:3 numa faixa que exceda 25cm de cada lado de tubulação, nas duas faces de parede.

5.2 Revestimentos com Azulejos

Nos revestimentos com azulejos, deverão ser conforme material especificado, lisos, tamanho 20x20cm, espessura 5mm, de 1ª qualidade, de colocação



FUNDAÇÃO FLORESTAL

perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade, características e resistência suficientes. Cor neve.

Os azulejos a serem cortados ou furados não deverão apresentar quaisquer rachaduras ou emendas, nem rebarbas. Os tacos para fixação dos aparelhos sanitários deverão ser chumbados na alvenaria antes da colocação dos azulejos.

Nos revestimentos com azulejos deve-se ter muito cuidado na vedação para evitar penetração de água através das juntas. Consegue-se um bom rejuntamento colocando os azulejos com juntas de 2,0 mm de espessura (através de separadores plásticos). Usar rejunte pré-fabricado cinza claro.

5.3 Revestimentos com Pisos

Todos os lastros e contrapisos deverão ser executados após o posicionamento e testes das eventuais tubulações embutidas no mesmo.

Todos os pisos laváveis terão declividade de 1%, no mínimo em direção ao ralo ou porta externa, para perfeito escoamento de águas. Os rodapés serão sempre em nível.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de um em relação ao outro.

Deverão ser obedecidas as juntas de dilatação e as juntas de rejunte previstas no produto, conforme normas.

A cada colocação de área não muito grande, deverá ser batido o piso enquanto a argamassa não começar a endurecer. Não deverá ser feita circulação sobre a área durante 24 horas.

A argamassa não deverá ser plástica demais, para não prejudicar aderência, o que permitiria a formação de vazios. Será substituído qualquer elemento que por percussão soar “chocho”, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Os pisos só serão executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos.

5.4 Revestimentos

Piso Cerâmico:



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Deverão ser em placas de Piso cerâmico , medindo 40 x 40 cm. Não será permitido o uso de peças defeituosas, com presença de ferrugem e quinas quebradas.

O assentamento deve obedecer o especificado em planilha e o projeto executivo. Para assentamento deverá ser usado separadores plásticos que possibilita espessura continua entre peças, conforme especificado no produto, seguindo as normas.

Piso Miracema:

O piso de miracema será assentado sobre uma camada (lastro) regularizadora e impermeabilizante. Este lastro deverá ser lançado somente depois de perfeitamente nivelado e colocadas às canalizações que devam passar sob o piso.

A pedra miracema será utilizada nas áreas externas da edificação, dimensões de 11,5 x 23 cm com espessura de 1,5 cm.

O piso em pedra Miracema deverá ser executado e limpo imediatamente, para facilitar a limpeza e aplicação de resina acrílica (fosca), conforme previsto em planilha.

5.5 Soleiras

Serão em ardósia cinza conforme descritas nos desenhos, com medidas definidas e tipos especificados no projeto executivo. Deverão ser respeitadas as mesmas especificações em relação à qualidade e o assentamento das peças e nivelamento com o piso.

6. ESQUADRIAS DE MADEIRA

6.1 Especificações Gerais

As esquadrias de madeira deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, às indicações do projeto arquitetônico e respectivos desenhos de detalhes construtivos.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria será sempre empregada madeira de boa qualidade e procedência, conforme descrito em planilha.

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como, rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc.

Os parafusos, quando empregados na fixação de batentes por meio de tacos de madeira, deverão ter as cabeças embutidas dando-se o devido acabamento com o enchimento sobre as cabeças, por meio de um fragmento da mesma madeira, lixado, permitindo continuidade da superfície; quando empregadas grapas, estas deverão ser dobradas em “L” e fixadas no batente por parafusos; a fixação na alvenaria será efetuada com argamassa de cimento e areia 1:3/ .

Não será permitido o uso de madeira compensada em portas externas. Não será permitido o emprego de folhas compensadas com estrutura semi-oca do tipo “favo”.

Antes de colocar as folhas de porta, verificar o alinhamento e prumo das dobradiças para evitar que a folha fique torta, e em conseqüência não feche bem e não pare em qualquer posição. Se ocorrer esta falha, corrigir a posição das dobradiças e nunca tentar corrigir as arestas da folha com plaina.

As esquadrias de madeira a serem pintadas, devendo passar algum tempo entre colocação e execução de acabamentos, devem ser protegidas, desde antes da colocação.

A liberação do pagamento dos itens relativos a esquadrias de madeira está condicionada à apresentação pela contratada, da comprovação da procedência da madeira de áreas de manejo (selo verde) pelo Ibama, com a apresentação de Nota Fiscal e Documentos de Transporte – Ibama (Decreto nº 49674 de 06/06/2005).

6.2 Batentes

Serão conforme especificado em planilha e projeto. Em madeira aparelhada, com espessura de 5 cm, rebaixo de 1 cm com largura igual à espessura da folha acrescida 2 cm. **A largura do batente será sempre igual à espessura da parede acabada.**



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Os batentes serão pintados com stain impregnante tingido e colocados após a conclusão das alvenarias que os recebem.

6.3 Guarnições

Serão de madeira de boa qualidade, molduras, aparelhadas, pregadas aos batentes ao longo da junta destes com as paredes, sem apresentar espaçamentos de junta entre as peças das guarnições superior e lateral.

As guarnições serão da mesma madeira empregada nas esquadrias.

6.4 Ferragens

Deverão ser obedecidas as indicações e especificações do projeto quanto à localização, qualidade e acabamento das ferragens.

As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no seu funcionamento e seu acabamento deverá ser perfeito. Na sua colocação e fixação deverão ser tomados cuidados especiais para que a borda e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitido esforços na ferragem para seu ajuste. Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, talisca de madeira ou outros artifícios.

As dobradiças deverão ser de latão, conforme indicação no projeto; ambos os casos, terão pino e bola de latão. Não será permitido o uso de dobradiças de ferro. Os parafusos de fixação serão de material e acabamento idênticos aos das dobradiças. Nas portas do tipo articulada, serão colocados, numa das folhas 2 fechos de embutir tipo alavanca de latão laminado cromado de 200mm de altura e peso mínimo de 135 g. As fechaduras deverão ter cubo, lingüeta, trinco, chapatesta, contra chapa e chaves de latão, com acabamento cromado para as partes aparentes e chaves. As maçanetas deverão ser de latão fundido, com seção plena; os espelhos e as rosetas serão de latão fundido ou laminado, acabamento cromado ou de acordo com o projeto. Os fechos, puxadores, tarjetas, trincos, tranquetas, deverão ter de preferência suas partes essenciais em latão, acabamento cromado.

Observação: as ferragens especificadas referem-se a esquadrias de madeira de uso corrente, no tocante às dimensões do vão, espessuras, pesos, tipos e funcionamento das partes móveis.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

7. COBERTURA ESTRUTURA

7.1 Especificações Gerais

Os telhados serão executados de acordo com o projeto e detalhes.

No caso de estruturas de madeira deverão ser seguidas as normas atuais para madeiras ou todo madeiramento estrutural deverá obedecer à norma NBR-7190/1997 da ABNT, referente a projeto de estrutura de madeira, **integralmente**.

A madeira especificada é o Eucalipto da **espécie Citriodora**, que **obrigatoriamente deve ser tratado obedecendo às normas pertinentes**.

A construtora contratada deverá fornecer a madeira conforme especificação de projeto e planilha, bem como seria ideal se estes fornecedores (usinas de preservação de madeira) fossem associados ao programa de controle de qualidade celebrado entre IPT/ABPM (Instituto de Pesquisa Tecnológica / Associação Brasileira dos Preservadores de Madeira), que garantam atestados de identificação botânica e de retenção de preservativos.

As peças serão de eucalipto citriodora em tronco roliço devendo apresentar eixo o mais retilíneo possível. As peças devem estar isentas de defeitos como rachaduras, apodrecimento, etc., bem como apresentarem o diâmetro solicitado conforme projeto e planilha, sempre no mínimo na altura de $1/3$ do vão de menor diâmetro, garantindo-se desta forma mais equilíbrio das resistências físicas mecânicas entre as mesmas.

Ficará facultado a este órgão (Secretaria do Meio Ambiente e aos técnicos responsáveis pelo acompanhamento das obras) a qualquer momento coletar amostras da madeira entregue na obra, enviando-as para análise no IPT tanto quanto para identificação botânica e retenção de preservativo (tratamento da madeira). Ocorrendo custos destes ensaios, as despesas serão de responsabilidade do contratado (construtora/fornecedor).

Caso os resultados não atinjam os níveis preconizados em norma será facultada a este órgão (Secretaria do Meio Ambiente e aos técnicos responsáveis pelo acompanhamento das obras) a exigência da troca de todo o lote por outro igual sendo que obrigatoriamente será ensaiado novamente em amostras duplas.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Fica a cargo do fornecedor a seleção das árvores nos reflorestamentos, o dimensionamento, os cortes, as furações, os encaixes, a secagem e o tratamento preservativo com a quantidade de preservante indicado para cada finalidade de uso de madeira. Deverão estes fatores ser controlados para garantir a qualidade da madeira em todas as situações de uso.

O método de tratamento preconizado pela norma é o processo sob pressão. É realizada em indústrias, denominadas Usinas de Preservação de Madeira através de Autoclave sob vácuo-pressão em circuito fechado, garantindo assim segurança ao meio ambiente, na categoria célula cheia. Este método é o único que garante a retenção (quantidade de preservativo num determinado volume) e a penetração na madeira (profundidade alcançada pelo preservativo) exigida pela norma. O tratamento consiste em introduzir a madeira especificada no projeto executivo, que esteja com teor de umidade ideal, na autoclave onde primeiramente ocorrerá o auto vácuo que visa retirar o ar do interior das células e num segundo momento introduzir o líquido preservativo aumentando a pressão para que penetre totalmente na parte permeável da madeira. Ao sair da autoclave inicia-se o processo de fixação dos sais nas fibras da madeira retendo os ingredientes ativos do preservativo que asseguram a proteção por longo tempo contra ataque de fungos apodrecedores, de insetos (brocas e cupins) e de furadores aquáticos (molúsculos e crustáceos). Somente após o desdobro das peças e cortes da madeira, que estas deverão ser convenientemente preparadas e tratadas em autoclave.

O tratamento tem por finalidade impedir a biodeterioração da madeira, cujos agentes são:

- Os besouros, cujas larvas se desenvolvem cavando galerias dentro da madeira e se alimentando das paredes celulares;
- Os cupins, que além de se alimentar das células fibrosas, cavam galerias de trânsito pelas fibras;
- Os fungos, que se alimentam da madeira saturada de umidade e proliferando em ambiente quente e úmido.

A madeira é constituída por elementos fibrosos distintos, organizados de acordo com as necessidades do indivíduo vivo, transportando água e seiva, trançando os vasos fibrosos para obter rigidez às intempéries e, à medida que cresce, vai acumulando reservas nos vasos internos mais antigos e expandindo o tronco e



FUNDAÇÃO FLORESTAL

casca para diâmetros maiores que suportem alturas maiores. O conjunto de vasos internos e maduros do tronco é chamado de cerne, e o perímetro de vasos jovens e abertos é chamado de alburno ou brancal. A montagem da estrutura se dá a partir da recepção das peças tratadas de eucalipto citriodora (*Eucalyptus citriodora*) – necessariamente após o prazo mínimo de 30 dias depois de realizado o tratamento da madeira, peças tratadas com CCA-C (Arseniato de Cobre Cromatado, base óxida) ou CCB – Cobre, Cromo e Boro, com no mínimo 11 kg de ingrediente ativo por metro cúbico de madeira tratável (alburno). Toda estrutura de madeira deverá receber aplicação de duas demãos de stain imunizante cor castanha ou similar – em todas as peças roliças já instaladas. Este revestimento é repelente de água e irá reduzir as movimentações do conjunto estrutural pelas variações climáticas e o “trabalho” da madeira frente à variação de umidade – absorver água - inchar – retrair – secar – talvez rachar – inchar de novo. Obedecer às instruções do fabricante e do projeto de arquitetura. No caso de emendas, as peças de madeiras tratadas em autoclave deverão ser tratadas, com aplicação de duas demãos de produtos cupinícidas, fungicida e inseticida, e os encaixes deverão ser conforme detalhes específicos, de forma a se ajustarem perfeitamente. A estabilidade das emendas deve ser garantida por meio de peças complementares. Deve-se usar pregos, parafusos e conectores galvanizados. Na obra é recomendado que a madeira não entre em contato com alimentos nas situações em que resíduos possam se incorporar aos alimentos, bem como em reservatórios de água potável. Proteger a madeira contra a umidade do solo, através do uso de caibros para serem empregados como trilhos de apoio, e proteger com uma lona para evitar a incidência de chuva. Na execução como em qualquer atividade de marcenaria ou carpintaria, é obrigatório o uso de óculos de segurança e máscaras contra pó evitando a inalação prolongada de serragem. Deve-se dar preferência a locais arejados e abertos, que facilitem a dispersão, e preferencialmente substituir o uniforme de trabalho sempre que estiver saturado de serragem. **É obrigatório que se mantenham as mãos sempre limpas**, bem como os braços e rosto antes beber ou comer. O descarte da madeira tratada neste sistema pode ser feito em aterro sanitário comum, **nunca poderá ser queimada**, a menos que em incineradores comerciais ou industriais. O ponto de contato das terças deverá constituir-se em nó rígido. As ligações deverão seguir o especificado no projeto executivo. O diâmetro especificado deverá se apresentar no máximo a 1/3 do vão no lado de diâmetro menor. As vigas só poderão ser emendadas nos seus apoios sobre as asnas das tesouras. O ponto de contato das



FUNDAÇÃO FLORESTAL

terças com as asnas deverão constituir-se em nó rígido. As ligações da linha da tesoura com as asnas e com o pendural levarão estribos ou braçadeiras de ferro com parafusos e porcas de ajuste, sempre galvanizadas. A linha deverá ser constituída de uma única peça, não sendo permitida a execução de emendas.

Todas as operações objetivando ligações, tais como perfuração, escavação e rachaduras devem ser feitas à máquina para se obter ajustamento das peças. Deverá ser rejeitada toda peça que apresentar nós, rachaduras, brocas, empenamentos excessivos ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a resistência da madeira. Também deverão estar isentas de defeitos, como rachaduras, reduções sensíveis de seção, apodrecimento, etc. As emendas das peças devem ser de topo, após convenientemente preparadas as duas superfícies de contato, que devem se justapor perfeitamente. Os problemas de flambagem devem merecer especial cuidado, adotando-se contraventamentos suficientes. As peças deverão ter sua forma roliça para tesouras, vigas e caibros, com diâmetros determinados em projeto.

7.2 Forro de madeira

Deverá ser em tábuas de pinus eliotti tratado em autoclave CCA com encaixe tipo macho/fêmea, retenção mínima 11kg/m^3 de madeira tratada, que deverá ser comprovada pelo fornecedor. As ligações metálicas e ferragens, deverão ser galvanizadas e com tratamento anticorrosivo. Os pregos deverão ser sem cabeça. As tábuas de forro e o barroteamento deverão ser pintadas com stain, impregnante tingido, na cor castanheira ou similar, com duas demãos a pincel.

7.3 Telhas de Barro Branca Mesclada tipo Portuguesa

Serão se barro fino (argila branca) compacto, bem cozido, sem fragmentos calcários, leves, sonoras, bem desempenadas com superposição e encaixes perfeitos, cor uniforme e isentas de cal magnésio. A resistência admitida é a de uma carga não inferior a 80kg, agindo a igual distância dos apoios. A porosidade específica mínima admissível será de 15%. A peça, quando quebrada, deverá apresentar a mesma coloração da superfície. Deve ser seguida a especificação prevista, e ser apresentada uma amostra da telha para a equipe de fiscalização da Fundação Florestal.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

7.4 Rufos

Deverão ser em chapa galvanizada nº 24 corte 50cm , pintados na cor da telha e atender aos requisitos de dobras e dimensões de acordo com o tipo de telha e parede a ser protegida.

8. VIDROS

Os vidros deverão ser transparentes e de primeira qualidade, claros, sem mancha, e bolhas, de espessura uniforme e não apresentar empenamento. Deverão obedecer aos critérios das normas atuais. Não serão aceitos trincas e rachaduras em qualquer etapa da obra.

Planos, lisos, transparentes, comuns

Recebem unicamente polimento ao fogo não sofrendo nas superfícies, após o resfriamento, qualquer tratamento. Para assentamento das chapas de vidro na esquadria (janela) será empregada baguetes de madeira. Não será admitido o uso de massa de vidraceiro. As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito elástico, essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de madeira. Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, este serão bem limpos e lixados; os vidros serão assentes entre as 2 demãos finais de pintura de acabamento. Neste caso o projeto prevê a utilização de baguetes de madeira, que após a colocação do vidro deverão receber pintura igual a do caixilho. As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe. Para as janelas, será utilizado vidro 3 mm, transparentes. Para as janelas maxim-ar será utilizado vidro 3 mm canelado e para as portas, será utilizado vidro de 6mm, transparentes.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

9. EQUIPAMENTOS

9.1 Aparelhos Sanitários de Louça

A louça sanitária para bacias, lavatórios e acessórios será de grês porcelânico e deverá satisfazer as normas atuais. As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformação, trincas ou fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

Deverão ser na cor branca e seguir especificações de planilha e projeto executivo.

As dimensões do Vaso Sanitário deverá ter medidas de 600mm de comprimento por 350mm de largura e uma altura de 380mm.

O Tanque possui um volume de 30l, com dimensões de 535mm x 510mm, instalado com uma coluna, e válvula de escoamento DN 40

A Saboneteira de embutir possui dimensões de 180mm x 180mm, e uma profundidade de 78mm.

A Meia-saboneteira de embutir possui dimensões de 175mm de comprimento, com altura de 105mm e profundidade de 70mm.

A Papeleira de embutir possui dimensões de 175mm de comprimento por 180mm de altura e profundidade de 70mm.

Todos os aparelhos e equipamentos destinados a acessibilidade deverá atender a norma NBR 9050, devendo a contratada relatar e solucionar eventuais divergências no projeto para atender a referida norma.

9.2 Acessórios

Deverão seguir as especificações de planilha.

Serão de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. Não deverão apresentar defeitos de polimento ou de acabamento.

10. METAIS



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Serão de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empeno, vazamento, defeito de polimento ou de acabamento.

Deverão seguir as especificações de planilha e projeto executivo.

11. DRENAGEM

Deverá ser realizada a drenagem através de escavação de vala, na projeção do beiral, no sentido do caimento do terreno, conforme especificação do projeto de drenagem, com canaleta de alvenaria revestida com argamassa impermeabilizante e tubo de PVC de 100 mm para dissipação.

12. PINTURA

12.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas; deverão ser cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas. Em caso de a demão não ficar homogênea, deverá ser refeita.

Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, etc.) os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos quando a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os espelhos, fechos rosetas, puxadores, etc., antes do início dos serviços de pintura, devendo os topos inferior e superior das mesmas serem lixados e pintados com uma demão de tinta.

Toda vez que uma superfície for lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

Toda superfície pintada deverá, apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho.

Só deverão ser aplicadas tintas de primeira linha de fabricação.

12.2 PINTURA COM STAIN IMPREGNANTE TINGIDO

Todo o madeiramento aparente (cobertura, estruturas, esquadrias, etc.), deverá ser pintado com stain - impregnate tingido, cor castanheira ou mogno. Esta pintura deverá ser executada com 2 demãos, com pincel chato e de cerdas finas. Não é permitido adicionar nada a este tipo de produto.

A pintura deverá realçar a cor e a textura naturais, não cobrir os veios da madeira.

Os orifícios provenientes da aplicação de pregos, parafusos, etc. deverão ser obturados antes da pintura.

12.3 PINTURA COM TINTA LÁTEX DE BASE ACRÍLICA

A pintura em tinta látex deverá ser aplicada sobre a massa corrida nas paredes internas. A tinta à base de látex será aplicada em 2 demãos de acabamento, no mínimo.

Em caso de limpeza recomenda-se o uso de pano úmido e sabão neutro, sendo vedado o emprego de qualquer tipo de detergente ou abrasivo.

Deve-se ainda, observar o seguinte:



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- as tintas vêm prontas para uso, bastando agitá-las antes da aplicação;
- as paredes novas em geral não exigem qualquer preparação prévia, sendo a aplicação direta; entretanto, deverá ser aplicado, previamente líquido impermeabilizante ou líquido base.

13. LIMPEZA

13.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamento e aparelhos, com as instalações (água, esgoto, luz e força, telefone, gás, etc.) devidamente ligadas.

Todo entulho deverá ser removido do terreno pela Empreiteira.

Serão lavados convenientemente, os pisos cerâmicos, cimentado, bem como os azulejos, louças sanitárias, demais equipamentos e ainda vidros, ferragens, metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos recém concluídos, com estopa e gesso nos casos em que a duração da obra ou passagem obrigatória de pedestres assim o exigirem.

A limpeza de pisos cerâmicos será feita da seguinte forma:

- limpeza da superfície com espátula e água;
- aplicação com brocha de solução apropriada diluído em água;
- lavagem com água em abundância.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.

Os pisos cimentados serão lavados com solução apropriada; salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água. Deverá ser tomado os devidos cuidados para não danificar a coloração do piso, nem danificar os rejuntas.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e metais deverão ser limpos com removedor. Não aplicar ácido muriático.

As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-se finalmente com flanela seca.

14. As Built

Fornecimento de todo o “As Built” com desenhos (formato DWG) e descritivos das modificações e alterações do projeto.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

PROJETO PAISAGÍSTICO

ORIENTAÇÕES PARA PLANTIO

1. PREPARO DO SOLO

Preparo do solo é a operação que tem por finalidade proporcionar ao solo as condições adequadas para o plantio da grama.

2 Limpeza

O terreno onde vai ser implantado o jardim deverá ser limpo de todo o material indesejável nele existente, como pedras, restos de construção, madeiras, tocos materiais ferruginosos e quaisquer outros detritos.

Preparo do Solo

3 Escavação, Revolvimento e Preenchimento Terreno

Em seguida, serão feitos as escavações e o revolvimento, que são operações mecânicas para preparar a terra, visando o resultado futuro do melhor crescimento das plantas, mercê de uma fácil penetração e fixação de suas raízes.

- Para o plantio de forrações (grama) e arbustos será colocada então uma camada superior, constituída de terra franca, até a altura de 30, (trinta), centímetros, que será então preenchida com terra preparada conforme item seguinte.
- Para as covas de plantas isoladas, arbustos e trepadeiras, poder-se-ão usar, de conformidade com o tamanho das mudas, escavações indo de 40x40x40cm, no mínimo, visando receber o torrão das mudas e ainda acomodar terra adubada em suas laterais e no fundo.
- Em todos os casos, a cova terá um tamanho proporcional ao tamanho do sistema radicular das mudas;

3.1 Destorroamento / Nivelamento no entorno



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Será feito o destorroamento que é uma operação mecânica complementar da precedente. Nele, os torrões que escaparam à fragmentação durante o revolvimento são rompidos e é regularizada a textura do solo, homogeneizando os espaços internos e realizando o nivelamento de acordo com orientação da fiscalização.

4 NORMAS DE PLANTIO

As normas de execução a seguir descritas compõem as recomendações para plantio das espécies vegetais:

5 Orientações Gerais

Como complementação às disposições de colocação de solo, propõe-se a adubação que resultará em terra fértil que, pré-misturada, deverá ser atirada às floreiras em camadas molhadas mas não apiloadas, (compactadas).

6 ADUBAÇÃO

6.1 Forrações (grama) e Arbustivas

A adubação da área preparada, inclusive já com a terra franca colocada, deverá conter:

- kg/m² (20 l) de adubo orgânico curtido; 0,0200m³;
- 0,25 kg/m² de calcário dolomítico;
- 0,15 kg/m² de adubo químico N-P-K fórmula base (20-05-20);
- 0,25 kg/m² de fosfato de rocha ou similar;
- 150 grs/m² polímero absorvente de água, tipo hydrosolo ou similar.

6.2 TUTOR (no caso de plantio de mudas)



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Deverão ser apoiadas por 3 (três) tutores em posição de tripé, e quando exigido apoiadas por 4 (quatro) tutores, devendo permanecer assim até o completo enraizamento da muda, o que normalmente se dá por volta de 6 meses do plantio. A não utilização de “tutoramento” em mudas de pequeno porte será decidida pela fiscalização.

6.3 IRRIGAÇÃO

A irrigação de toda a área implantada deverá ser garantida pôr um período mínimo de 120 dias após o recebimento pela fiscalização de cada área concluída.

As regas deverão ser copiosas de modo a garantir ao solo alcançar a capacidade de campo de suas camadas profundas. Com freqüência, recomendamos no mínimo duas regas semanais. Durante a estação fria, as regas poderão ser reduzidas a uma vez por semana, e serão feitas nos períodos mais frescos do dia, de preferência antes do sol nascer ou ao final da tarde. O valor médio de cada rega será de 50 litros de água/cova.

O “pegamento” e o desenvolvimento das mudas deverá ser acompanhado por um período mínimo de seis meses, sendo que, após o terceiro mês do plantio, deverão ser substituídas as mudas que estiverem mortas (placas de grama, árvores, palmeiras, forrações e arbustos). Essa operação deverá ser repetida novamente após outros três meses, ou seja, no sexto mês do recebimento de cada área concluída.

Será implantando um sistema de irrigação composta por água proveniente da captação e sem tratamento, distribuída em tubos de polietileno subterrâneos e distribuídos por aspersores com capacidade de irrigação de no mínimo 120 m² por aspersor.

6.4 LIMPEZA FINAL

Após a operação de plantio deverá ser efetuada a varredura e limpeza final da área abrangida pelos serviços de plantio. Terra excedente sujeira, folhagens, detritos etc deverão ser removidos.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

7 CONTROLE E MANUTENÇÃO

A inspeção e manutenção da área de entorno das edificações deverá incluir os seguintes serviços:

- inspeção da área de grama, tutores, substituindo-se as unidades mortas ou quebradas incluindo rega periódica;
- complementação do nível de terra, quando o abatimento alcançar um mínimo de 5cm;
- limpeza periódica da área e podas executadas por equipe especializada, com material de segurança adequado e sob orientação da fiscalização.

8. As Built

Fornecimento de todo o “As Built” com desenhos (formato DWG) e descritivos das modificações e alterações do projeto.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETOS COMPLEMENTARES



FUNDAÇÃO FLORESTAL

MEMORIAL DESCRITIVO COMPLEMENTARES

1. ELÉTRICA

1.1 Especificação do Quadro de Energia

A presente especificação estabelece os principais requisitos para projeto, fabricação e ensaios que deverão ser atendidos no fornecimento do quadro de luz a ser instalado.

1.2 Condições locais de instalação

Os equipamentos deverão ser projetados para uso interno, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude em relação ao nível do mar Até 1800m
- Temperatura mínima anual 0° C
- Temperatura máxima anual 40° C
- Umidade relativa média anual 80%

Deve ser tomado o máximo cuidado no projeto, de forma a garantir que, mesmo instalado em ambientes altamente corrosivos, o equipamento não sofra alterações substanciais em suas características nominais e não diminua sua vida útil.

1.3 Normas Técnicas

O equipamento deverá ser projetado, construído e testado de acordo com as normas em suas últimas revisões, exceto quando aqui especificado de outra forma, prevalecendo sempre os termos das Especificações Técnicas.

O projeto da fabricação do quadro deverá atender integralmente as prescrições das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e onde omissos, conforme *National Electrical Manufacturer's Association - NEMA, American National Standards Institute - ANSI*.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Para os itens não abrangidos por estas normas e por esta Especificação Técnica, o FORNECEDOR poderá adotar outras normas, devendo ser indicadas explicitamente na proposta a que serão utilizadas, estando estas sujeitas a aprovação.

1.4 Documentos de Referência

Complementam os requisitos técnicos desta Especificação os seguintes documentos:

1.4.1 Diagrama Trifilares do Quadro de Luz.

Importante: Caso o FORNECEDOR apresente componentes alternativos ao especificado, que impliquem na modificação do projeto, os desenhos referidos deverão ser apresentados, sem ônus adicionais, ficando as modificações nos documentos originais e a apresentação dos desenhos, por conta do FORNECEDOR.

1.5 Características Elétricas

Os quadros devem ser constituídos em chapa de aço, em esquadro, formando um conjunto rígido, sendo a espessura da chapa de no mínimo 2 mm.

Os quadros deverão ser construídos para instalação aparente (sobrepôr). Deverão ser providos de porta frontal externa com trinco e porta interna para evitar contatos acidentais com partes sob tensão com recortes estampados para acesso aos disjuntores.

A parte interna do quadro, constituída de barramentos, disjuntores e de outros eventuais dispositivos de comando, deve formar um subconjunto de fácil manutenção, montagem e desmontagem.

Para tanto os conjuntos devem estar fixados sobre uma placa chata de aço de 1,5mm de espessura, aparafusado contra a chapa de fundo dos quadros.

Os quadros devem ser providos de barramentos de cobre eletrolítico para as fase e terra.

Todas as superfícies de junção devem ser estanhadas e firmemente aparafusadas.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Os barramentos devem ser montados e fixos por meio de isoladores de "epoxy", fibra de vidro ou outro material moldado de eficácia comprovada.

Todos os barramentos, exceto o de terra, devem ser montados sobre isoladores.

Os quadros devem ser equipados com uma barra de cobre eletrolítico, para aterramento, de dimensão mínima 50 mm² de seção transversal, fixada por espaçadores e parafusos.

Devem existir tantos conectores de aperto quantos forem os circuitos de saída.

1.6 Distribuição

A distribuição de energia será em 127/220V com rede trifásica, formada pelos quadros de luz (QL) identificados no projeto de iluminação da edificação. Esses quadros serão protegidos por disjuntores termomagnéticos conforme especificado em cada QL, no Quadro Geral de Distribuição QDG.

Destes dispositivos derivam então os disjuntores de proteção dos circuitos internos. Deverão ser do tipo termomagnético, de capacidade indicada nos diagramas dos quadros de luz e deverão ser conectadas as fases indicadas, de forma a manter o balanceamento do sistema. Os fios e cabos utilizados devem ser isolados e cobertos em PVC não propagador de chama, tipo Pirastic Antiflan da Pirelli e correrão em eletrodutos com bitolas indicadas nos projetos, salvo indicação contrária.

1.7 Tipo de Iluminação

Os tipos de iluminação adotados foram de LED – *Light Emitter Diode*, com lâmpadas tubulares de 28W para o auditório e LED padrão E27 de 12W cada para os demais ambientes.

1.8 Aterramento

O sistema de aterramento foi projetado de forma a possibilitar que a resistência final permaneça menor que 10 ohms. (10 Ω)



FUNDAÇÃO FLORESTAL

1.9 Seqüência de execução

- 1ª FASE: colocação das tubulações e caixas que acompanham a estrutura, paredes e telhado.
- 2ª FASE: enfição e colocação dos quadros.
- 3ª FASE: colocação dos aparelhos e placas, após pintura.

1.10 Normas de Serviço

1. Os eletrodutos serão de sobrepôr nas paredes e forro obedecendo aos critérios da NBR/ABNT. Levar atenção para a proteção das extremidades do eletroduto, a fim de evitar a entrada de detritos.
2. As emendas serão feitas por luvas atarraxadas, a fim de garantir a continuidade da superfície interna da canalização.
3. Não deverão ser empregadas curvas maiores que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades e caixa, poderão ser empregadas no máximo 2 curvas de 90°.
4. Deverão ser empregadas caixas de passagem:
 - Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores nas tubulações;
 - Em todos os pontos de emenda e derivações dos condutores;
 - Em todos os pontos de instalações de aparelhos e dispositivos.
5. Antes da enfição, deverão ser feitas limpeza e secagem da tubulação e caixas.
6. Os tubos cortados a serra terão seus bordos limados para remover as rebarbas.
7. As ligações dos eletrodutos com caixas serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.
8. As caixas serão obturadas com papel, para evitar a penetração de argamassa.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

9. Todas as emendas serão eletricamente perfeitas, soldadas e cobertas por fita isolante, até formar espessura igual a do isolamento no fio, devendo ficar dentro das caixas. Não será permitida a emenda da fiação passante nos eletrodutos.

1.11 Células Fotovoltaicas

1.11.1 Especificações Técnicas de Serviços

Para a execução de obra, deverão ser seguidas as especificações das Normas NBR-5410, NBR-16.149, NBR-16.150 e NBR/IEC 62116 e executar as seguintes atividades:

- Conjunto de células solares fotovoltaicas, em armação metálica;
- Automação e interligação com Grupo Gerador;
- Construção de abrigo para baterias, com contenção contra vazamento de líquidos contaminantes;
- Quando da instalação em solo, construção de alambrado e portão delimitando o acesso a pessoas não autorizadas.

1.13 Alimentação Elétrica

O fornecimento e a instalação de 1 (um) conjunto, para atender ao Centro de Visitantes e Base de Proteção com potencia de 48 células de 250 Wp cada, composto por suporte metálico, células solares fotovoltaicas, baterias estacionárias e inversores todo o conjunto estará interligado com o grupo gerador a diesel.

Para a Guarita será fornecido energia elétrica gerada por eólica ou fotovoltaica, dependerá do fornecedor e do equipamento eólico ser suficiente para gerar 2,5 kWp constante e deverá ser interligada com energia elétrica pública através de concessionária local na modalidade “grid tie”, deverá ser de responsabilidade da contratada solicitar a ligação e providenciar toda a documentação necessária.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

2. Lógica e Telefonia

Todos os cômodos das edificações deverão possuir pelo menos uma tomada de lógica e outro de telefonia, todo o cabeamento deverá ser estruturado com cabos categoria 5E, conectores padrão RJ45 e RJ11 interligados por rack de parede na medida de 6 através de eletrodutos aparentes.

O rack deverá contendo régua de tomada para alimentação de equipamentos, fornecimento de energia ininterrupta (nobreak), patch panel de 24 portas e bandeja.

Deverá ser fornecido um roteador com WiFi e um switch de 24 portas gerenciável acondicionados no rack.

Deverão ser instaladas duas antenas para radiocomunicação entre a base, a guarita e a sede, deverá também fornecer o rádio de comunicação bem como toda a infraestrutura necessária.

A interligação de dados entre a base de proteção e o centro de educação deverá ser através de fibra óptica subterrânea multimodo.

3. *HIDRO-SANITÁRIAS*

3.1 Especificação Técnica de Serviços

3.1.1 Instalação de Água Fria

Os pontos de consumo interno serão alimentados diretamente através de reservatório interno ou externo, conforme indicado em projeto.

Os reservatórios serão providos de tubulações de alimentação (torneira de bóia), barrilete de distribuição, extravasador e limpeza.

O projeto segue as prescrições das Normas da ABNT - NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

As tubulações, quando embutidas, correrão nas paredes ou contra-piso, evitando-se a sua inclusão no concreto.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos de estrutura de concreto armado para passagem de tubulações serão locadas e executadas com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem.

Para facilidade de desmontagem das tubulações deverão ser colocadas uniões em todas as posições necessárias.

As deflexões das tubulações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

As tubulações enterradas serão apoiadas sobre berço de areia de acordo com o diâmetro da tubulação.

As tubulações de água fria serão, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassas, submetidas a teste hidrostático, conforme as normas da ABNT, com pressão de 1,5 vezes a pressão máxima de serviço.

O teste deverá ser executado mantendo-se pressão durante um período de 24 horas e as tubulações não deverão acusar nenhum vazamento.

A escavação deverá ser executada de preferência por processo mecânico, desde que o material seja relativamente desagregado.

A locação das valas será feita de acordo com os respectivos projetos, admitida, no entanto, certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, face a existência de obstáculos não previstos.

Quaisquer modificações serão feitas após a autorização da Fiscalização.

O alinhamento no plano horizontal deverá ser o melhor possível, no plano vertical o fundo das valas deverá apresentar o mínimo de pontos altos.

Quando em valas separadas, a largura satisfatória será igual ao diâmetro mais 30 cm.

Caso seja necessário o escoramento e com a aprovação da Fiscalização sua largura poderá ser aumentada de modo a permitir a instalação de escoras.

A base de assentamento da vala deverá ser uniforme e contínua de modo a permitir o apoio integral de todo o tubo. A tubulação deverá ser assentada diretamente no fundo da vala, quando o solo natural apresentar-se firme, sem



FUNDAÇÃO FLORESTAL

ondulações, e isento de pedras ou saliência que possa provocar apoios localizados.

A vala deverá estar seca no ato de assentamento da tubulação e posterior reaterro compacto.

3.1.1.1 Sistema de Aquecimento Solar

O sistema de aquecimento será composto por células de aquecimento solar, reservatório térmico e complementado por aquecimento à gás por passagem de água.

3.1.2. Sistema de Captação de Superfície

Execução da Captação

3.1.3 Construção da captação

O sistema de captação deverá ser construído em alvenaria, para que não hajam interrupções imprevistas no sistema decorrentes de problemas na captação, deverá ser identificar com precisão, antes da elaboração do projeto da captação, as posições do nível mínimo para que a entrada de sucção permaneça sempre afogada e do nível máximo para que não haja inundações danosas às instalações de captação. A determinação da velocidade de deslocamento da água no manancial também é de suma importância para dimensionamento das estruturas de captação que estarão em contato com a correnteza e ondas e sujeitas a impactos com corpos flutuantes.

Além da preocupação com a estabilidade das estruturas, proteção contra correntezas, inundações, desmoronamentos, etc., devemos tomar medidas que não permitam obstruções com a entrada indevida de corpos sólidos, como peixes, por exemplo. Esta proteção é conseguida com emprego de grades, telas ou crivos, conforme for o caso, antecedendo a entrada da água na canalização.

3.1.4 Sistema de Tratamento de Água de Captação de Superfície

Deverá ser composto pelas seguintes fases:



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- **Oxidação**

O primeiro passo é oxidar os metais presentes na água, principalmente o ferro e o manganês, que normalmente se apresentam dissolvidos na água bruta. Para isso, injeta-se cloro ou produto similar, pois tornam os metais insolúveis na água, permitindo, assim, a sua remoção nas outras etapas de tratamento.

- **Coagulação**

A remoção das partículas de sujeira se inicia no tanque de mistura rápida com a dosagem de sulfato de alumínio ou cloreto férrico. Estes coagulantes têm o poder de aglomerar a sujeira, formando flocos. Para otimizar o processo adiciona-se cal, o que mantém o pH da água no nível adequado.

- **Floculação**

Na floculação, a água já coagulada movimenta-se de tal forma dentro dos tanques que os flocos misturam-se, ganhando peso, volume e consistência.

- **Decantação**

Na decantação, os flocos formados anteriormente separam-se da água, sedimentando-se, no fundo dos tanques.

- **Filtração**

A água ainda contém impurezas que não foram sedimentadas no processo de decantação. Por isso, ela precisa passar por filtros constituídos por camadas de areia ou areia e antracito suportadas por cascalho de diversos tamanhos que retêm a sujeira ainda restante.

- **Desinfecção**

A água já está limpa quando chega a esta etapa. Mas ela recebe ainda mais uma substância: o cloro. Este elimina os germes nocivos à saúde, garantindo também a qualidade da água nas redes de distribuição e nos reservatórios.

- **Correção de pH**

Para proteger as canalizações das redes e das casas contra corrosão ou incrustação, a água recebe uma dosagem de cal, que corrige seu pH.

- **Fluoretação**

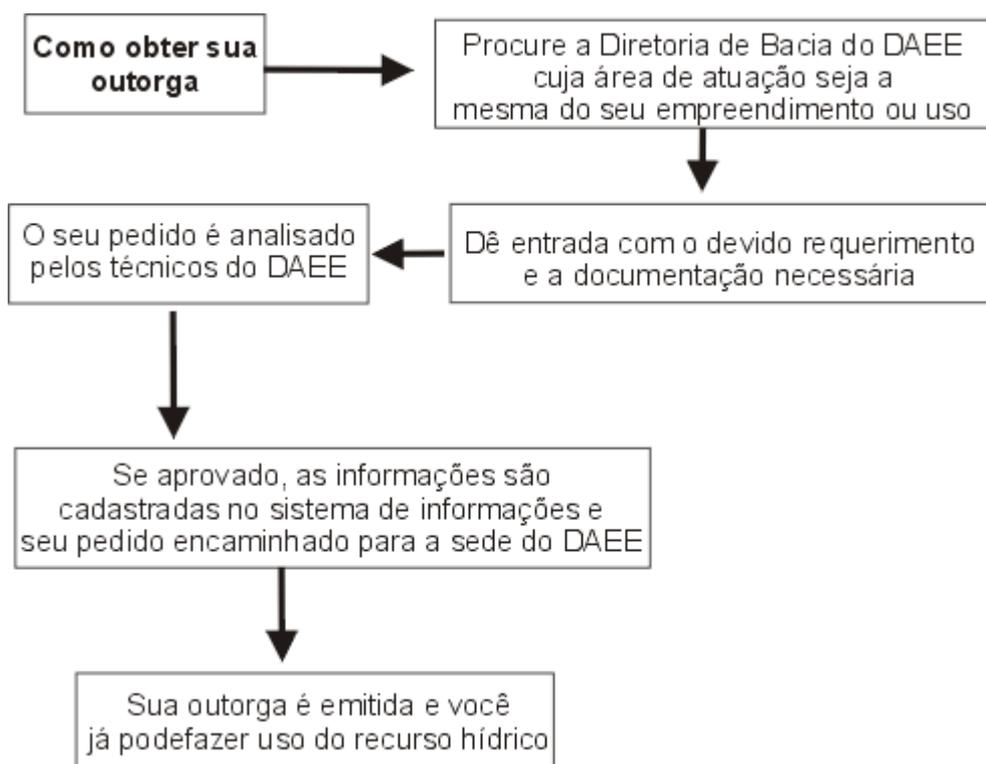


FUNDAÇÃO FLORESTAL

Finalmente a água deverá ser fluoretada, em atendimento à Portaria do Ministério da Saúde. Consiste na aplicação de uma dosagem de composto de flúor (ácido fluossilícico).

3.1.5 Licença de Outorga

Para a execução de obra, destinada à extração de águas subterrâneas, dependerá de manifestação prévia do DAEE, por meio de uma licença de execução. A Licença de Execução de Poço: é o ato pelo qual o DAEE faculta a execução de obra que possibilita a exploração ou pesquisa de água subterrânea. Abaixo um fluxograma para a obtenção dos direitos de utilização de Captação de água de superfície.



Para esta obtenção de licença a Contratada deverá proceder com as seguintes atividades:

- Requerimento (Anexo III - DAEE);
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do técnico responsável;



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- Estudo de Avaliação Hidrogeológica (Anexo IV - DAEE);
- Projeto de Perfuração segundo ABNT (Anexo V - DAEE);

3.1.6 Documentos

Anexar ao projeto e solicitação, cópias do documento de propriedade, posse ou cessão de uso da área onde será constituído o poço, parecer técnico da CETESB para área de preservação permanente.

Documentos de criação da Fundação Florestal e do Parque Estadual da Serra do Mar, documentos de nomeação dos responsáveis legais da Fundação Florestal e do Parque da Serra do Mar.

Documentos de inscrição CNPJ da Fundação Florestal..

3.1.7 Estudo de Avaliação Hidrogeológica – Anexo IV DAEE

Estes estudos deverão ser de consulta à base de dados disponível para a região; visitas e levantamentos de campo; trabalhos de escritório para tratamento e interpretação dos dados; elaboração do relatório final.

Devem conter nestes estudos de Avaliação Hidrogeológica, avaliação das reservas renováveis, avaliação da capacidade instalada, mapa de ocorrência e uso das águas subterrâneas aluviais, pluviometria média anual na área, MPC - Máximo Percentual de Chuvas, hidrografia da região, estudos de vegetação e solo, estimativa preliminar das reservas do aquífero aluvial, perfil hidroquímico e etc.

3.1.8 Projeto de Captação

O projeto de captação de água de superfície pressupõe o conhecimento de:

- a) Estudo de concepção elaborado conforme a NBR 12211;
- b) Vazão pretendida para o sistema;
- c) Avaliação do risco do sistema;
- d) Planta topográfica em escala adequada, com a localização e o cadastro das obras e dos locais de captação, e registro dos níveis de drenagem atual e piezométrico;
- e) Planta da bacia hidrográfica, em escala reduzida, com localização e cadastro dos poços existentes;



FUNDAÇÃO FLORESTAL

f) Registro do nível Máximo de cheias na área do sistema.

Deverá seguir as seguintes normas da ABNT

3.1.9. Tubos de PVC

Tubo de PVC rígido soldável conforme projeto e canalização existente, para instalações prediais de água fria, para pressão de serviço conforme o material conforme normas da ABNT.

3.1.10. Conexões de PVC

Conexões em PVC rígido soldável conforme projeto e canalização existente para instalações prediais de água fria.

3.1.11. Registros de Gaveta Bruto

Deverão ser fabricados com corpo em cobre liga ou bronze conforme a NBRF-6314/ABNT com roscas internas conforme NBR-6414/ABNT padrão BSP, em acabamento bruto, dotado de volante de acionamento gaxeta e junta em amianto grafitado e fabricados segundo a EB-387/72 e PB-145/72/ABNT.

3.1.12. Registros de Gaveta com acabamento cromado com canopla

Deverão ser fabricados com corpo em cobre liga ou bronze conforme a NBRF-6314/ABNT com roscas internas conforme NBR-6414/ABNT padrão BSP, em acabamento bruto, dotado de volante de acionamento gaxeta e junta em amianto grafitado e fabricados segundo a EB-387/72 e PB-145/72/ABNT.

3.1.13. Torneiras de Bóia

Deverão ter corpo de bronze com acabamento bruto, haste móvel em bronze, latão ou alumínio, flutuador em cobre ou polietileno rígido expandido, fabricadas e ensaiadas a estanqueidade conforme a NBR-5655/ABNT e roscas padrão BSP conforme NBR-6414/ABNT para diâmetro até 2".



FUNDAÇÃO FLORESTAL

3.2. Instalação da Rede de Esgoto

O projeto da rede de esgoto sanitário compreende a coleta dos efluentes de peças sanitárias e destinando à estação de tratamento de esgoto compacta.

O projeto segue as prescrições das Normas da ABNT

NBR 8160 - Instalações Prediais e Esgoto Sanitários

NBR 7229 - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e disposição dos Efluentes Finais

Em caso de cruzamento da tubulação de água fria/quente com a de esgoto, isso deve ser feito em cotas diferentes em que a tubulação de esgoto passe por baixo da tubulação de água.

As tubulações de esgoto correrão sob os pisos e paredes, não podendo jamais ficar solidária à estrutura de concreto.

Não será permitida a substituição das junções simples previstas no projeto, ligadas a joelhos 45 graus, por "três sanitários" e nem das junções duplas ligadas a joelhos 45º por "cruzetas sanitárias", na interconexão de ramais horizontais de esgoto com tubos de queda.

Não serão permitidas conexões com bolsas instaladas no sentido inverso ao fluxo, exceto nas conexões tipo bolsa/bolsa explicitadas no projeto (junções invertidas), nas ventilações de coluna.

As tubulações assentadas no solo deverão ficar em terrenos resistentes ou sob embasamento adequado. Os tubos deverão ser envolvidos com aterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensados em camadas não superiores a 10 cm de cada vez. A instalação só será executada com tubos de conexões em perfeito estado.

Para desvios, deverão ser usadas conexões apropriadas, evitando assim a execução de bolsas em tubos recortados de PVC, utilizando-se nestes casos uma luva.

Serão observadas as declividades mínimas:

Diâmetro do tubo (mm)

**Declividade
(%)**



FUNDAÇÃO FLORESTAL

40, 50, 75 ou 100

2,0

As declividades no projeto serão consideradas como mínimas, devendo proceder-se a uma verificação geral dos níveis até a rede geral, antes da instalação dos coletores.

Os tubos enterrados serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de Água Potável.

As extremidades das tubulações serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com "caps" ou "plugs", não se admitindo o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

As valas abertas no solo para assentamento das canalizações só poderão ser fechadas após a verificação pela Fiscalização das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis e declividade.

Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da Fiscalização, serão depositados em bota-fora se na cota e dentro da área de assentamento da estrutura se for encontrado, em parte ou toda sua extensão, terreno de rigidez variável, a fim de serem evitados recalques diferenciais, a escavação prosseguirá até a cota de assentamento da camada de concreto magro e será criada uma junta elástica na região de transição, local esse indicado pela Fiscalização, após análise das camadas do solo.

Os mesmos cuidados deverão ser observados, quando no greide final de escavação existirem matacões rasantes ou emergentes. Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da fiscalização, serão depositados em bota-fora.

Para a execução de juntas elástica de canalização de PVC rígido, deverão ser cumpridos os seguintes procedimentos: limpeza da bolsa e da ponta dos tubos a serem encaixados; introdução do anel de borracha no sulco da bolsa do tubo; aplicação da pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada e introdução da ponta do tubo até o fundo do anel que depois deve manter-se recuado aproximadamente 1 cm.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Na execução da instalação de esgotos do prédio serão empregados os materiais especificados em projeto e na relação de material (Planilhas de Orçamento).

As tubulações primárias deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 mca, antes da instalação dos aparelhos, e submetidos a uma prova de fumaça, sob pressão mínima de 0,025 mca, depois da colocação dos aparelhos, conforme previsto na NBR-5626 da ABNT. Em ambas as provas, as tubulações deverão permanecer sob a pressão de prova durante 15 minutos. Para testes de pressão em tubulações com o sistema junta soldada, dever-se-á aguardar pelo menos 24 horas depois de executadas a última junção.

A prova de fumaça deverá ser feita após a instalação dos aparelhos sanitários, e com todos os seus fechos hídricos completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas, exceto as aberturas dos tubos ventiladores primários e a abertura de introdução, para fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através de abertura previamente preparada.

Quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada.

A fumaça deve ser continuamente introduzida até que se atinja uma pressão de 0,25kPa (0,025 mca).

Essa pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar um perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

Todas as caixas de inspeção serão em alvenaria, conforme dimensões indicadas nos desenhos.

A construção das caixas de inspeção e passagem será executada conforme desenhos e especificações.

Enchimento do fundo das caixas e as canaletas direcionais serão feitos em argamassa de cimento e areia na proporção 1:4 em volume. Todos os tubos de espera e pontos de inspeção de redes, chegando a caixas de inspeção deverão ser tampados.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Todas as caixas de inspeção serão impermeabilizadas, utilizando-se aditivos do tipo hidrófugo ou similar aprovado pela Fiscalização, outros métodos, conforme requerido.

Todas as caixas serão assentadas sobre lastro de concreto magro (1:3:8 em volume) conforme projeto.

Todos os tampões das caixas de inspeção serão de ferro fundido ou concreto, conforme a localização na rua ou jardim respectivamente, ambos com fechamento hermético.

3.2.1. Tubos e Conexões de PVC - Linha Sanitária

Deverão ser em PVC rígido branco, tipo ponta e bolsa para os tubos, bolsa e bolsa para as conexões, em cloreto de polivinila não plastificado, com aditivos, por extrusão, fabricados conforme a norma NBR 5688-ABNT e dimensões segundo a NBR-5680 ABNT, com bolsas dotadas de virolas para junta elástica com anel de borracha ou solda, segundo as normas NBR-7423, NBR-7424, NBR-7363, NBR-7371, NBR-7362, NBR-7369, NBR-5688, NBR-6475, NBR-5684, NBR-5865, NBR-5687 da ABNT.

3.2.2. Tubos de PVC - Coletores de Esgoto

Deverão ser rígidos, do tipo coletor de esgoto (TCC) com juntas de ponta e bolsa com anel de borracha obedecendo a norma NBR-7362 revisão da EB-644/1982 da ABNT.

3.2.3. Ralos e Caixas Sifonadas em PVC

Deverão ser em PVC injetado, não plastificado e com aditivos, sifonados com altura mínima de fecho hídrico de 50mm, conforme a NBR-8160-ABNT com entradas de diâmetro 40 mm e 1 saída de diâmetro 75 mm ou 50 mm com dimensões nominais de 100 ou 150, e formato redondo de 100mm e 150mm, com possibilidade de ajuste para prolongamento.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

3.2.4. Ralos Secos de PVC

Deverão ser em PVC rígido não plastificado e com aditivos injetado em moldes, diâmetro nominal de 100mm e saída diâmetro 40 mm, dotados de grelhas removíveis e caixilhos redondos de metal cromado.

3.3. ETE – Estação de Tratamento de Esgoto Compacta

A reunião dos despejos provenientes do uso da água para fins higiênicos é que se denomina de esgoto doméstico. Fisicamente o esgoto contém em torno de 99% de água, certa quantidade de partículas sólidas em suspensão e ar dissolvido. Normalmente os esgotos têm certa alcalinidade devido ao uso de sabão e detergentes. Sua coloração se altera de cinza para escuro à medida que ocorre a fermentação aeróbica, com a redução do oxigênio dissolvido e exalação de mau cheiro devido à formação de gases. Os esgotos domésticos contêm enorme quantidade de bactérias.

A DBO é, assim, um índice de concentração de matéria orgânica presente num volume de água e, por conseqüência, um indicativo dos seus efeitos na poluição. Portanto, quanto maior a poluição por esgoto, maior a quantidade de matéria orgânica presente e maior será a demanda de oxigênio para estabilizar essa matéria orgânica. À medida que ocorre a estabilização da matéria orgânica, diminui evidentemente a DBO. Sua determinação se realiza medindo-se a quantidade de oxigênio consumida em uma amostra do líquido a 20° C, durante cinco dias, que simbolicamente se representa por DBO 5,20°C.

Então, DBO 5,20°C = 320mg/litro ou 320 ppm (partes por milhão) significa dizer que os esgotos considerados na temperatura de 20° C retiram 320 mg de oxigênio por litro. Nos esgotos domésticos, a DBO 5 varia de 100 a 300 mg/litro e, quando o tratamento é eficiente, a redução pode situar a DBO5 entre 20 e 30 mg/litro.

O grau de tratamento, ou eficiência de tratamento, é a relação, expressa em porcentagem, entre a redução dos valores dos parâmetros característicos de esgoto, tais como a matéria em suspensão (MS) e a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) após o tratamento, e os valores dessas mesmas grandezas para o esgoto bruto, isto é, não tratado. Quando não se têm meios de realizar a



FUNDAÇÃO FLORESTAL

determinação direta da DBO, admite-se para essa grandeza o valor de 54g/hab/dia na elaboração do projeto de uma estação de tratamento de esgotos.



Figura 1 – Exemplo de ETE Compacta.

Para as instalações do parque foi adotado o sistema de ETE Compactas. Seu funcionamento:

Tratamento Preliminar:

- Caixa Gradeada: remoção de sólidos grosseiros;
- Caixa de Gordura: separação da gordura da água pelo processo de decantação;
- Caixa Desarenadora: remoção da areia existente no afluente a ser tratado.

Tratamento Primário:

- RAFA (Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente): é uma unidade de fluxo ascendente, onde o esgoto afluente entra pela parte superior do reator e é distribuído uniformemente na parte inferior, onde se localiza o leito de fundo e onde se processa a digestão anaeróbia. Ascende preenchendo toda a câmara do reator e verte para a calha coletora.
- Neste trajeto, parte da matéria orgânica permanece na zona de lodo, onde acontece a digestão e a estabilização. Após ter atingido um certo volume, o lodo é descartado através de tubulação de fundo para leitos de secagem para ser desidratado. Na parte superior o reator existe um dispositivo destinado à sedimentação de sólidos e à separação das fases sólido – líquido – gasoso. Esse dispositivo é de fundamental importância, pois é responsável pelo retorno do lodo e conseqüentemente, pela garantia do tempo de detenção celular do processo.

Tratamento Secundário:



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- **Filtro Anaeróbio:** consiste em um reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de microrganismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante. Este é utilizado mais como retenção dos sólidos (NBR 13969/97);
- **Lodos ativados:** neste sistema, o esgoto vai para o Tanque de Aeração onde as bactérias existentes no próprio esgoto se alimentam da matéria orgânica e consomem oxigênio. Para que essas bactérias se desenvolvam mais rapidamente e acelerem o processo de decomposição, recebem oxigênio através dos aeradores. Com isso, as bactérias se agrupam, eliminando a matéria orgânica, e passam para o tanque de decantação (Decantador Final), formando um lodo. Esse lodo é recirculado para o tanque de aeração, e o excedente é descartado através dos leitos de secagem.

4. Impermeabilização

A execução da impermeabilização deverá estar de acordo com a PNB-279 da ABNT.

Todas as caixas de inspeção dos sistemas de esgoto externos serão impermeabilizadas.

A impermeabilização das caixas de inspeção será feita no sentido de impedir a saída de água para fora das mesmas, utilizando-se na argamassa, aditivos do tipo hidrófugo, aprovado pela Fiscalização, ou outros métodos e materiais adequados, conforme for requerido.

Após o tempo de cura da argamassa, deverão ser eliminadas todas as falhas das superfícies internas e externas.

Providenciar limpeza rigorosa das superfícies, removendo todo e qualquer tipo de sujeita, tais como lascas de madeira, pontas de vergalhões, restos de concreto, pedras, etc.

A impermeabilização do piso só deverá ser feita uma vez concluída a impermeabilização das paredes laterais.

Os serviços de impermeabilização só poderão ser iniciados depois de executada a selagem de todas as tubulações e detalhes mostrados nos desenhos.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Aplicação de um chapisco contínuo com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 em volume.

Em seguida, aplicar revestimento impermeável, argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume com adição de hidrófugo aprovado pela Fiscalização, na proporção de 2kg por saco de cimento, em 2 camadas de aproximadamente 1 cm cada.

Aplicação de argamassa é feita com desempenadeira ou colher de pedreiro, apertando-a contra o chapisco para eliminar falhas e/ou poros.

Uma chapada poderá ser aplicada sobre a anterior logo após esta Ter "puxado", excedendo 6 horas, será necessário intercalar um chapisco para que haja boa aderência.

As emendas deverão ser evitadas e quando existirem não deve haver coincidência das mesmas nas diversas camadas.

A última chapadas deverá ser desempenada, não devendo nunca ser queimada ou mesmo alisada com colher de aço ou de pedreiro.

5 AVCB de Bombeiro

Providenciar junto ao grupamento de Corpo de Bombeiro o **Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros**, documentos que comprovem a segurança do imóvel contra incêndios após aprovação de projeto e vistoria realizada pelo Corpo de Bombeiros.

6. ESTRUTURAS DE CONCRETO

6.1. Blocos, vigas-baldrame, brocas e colunas

Os materiais utilizados na execução das fundações obedecerão às especificações de projeto.

6.2 Fiscalização



FUNDAÇÃO FLORESTAL

A fiscalização deverá acompanhar a execução da escavação, orientar o prosseguimento ou não, em função da resistência do solo.

Após o término da escavação, deverá ser realizada toda uma limpeza no fundo, removendo-se todo material solto. O concreto poderá então ser lançado sobre o lastro de brita, de forma a obter-se uma coluna com altura de no máximo 1 metro, seguida do apiloamento e/ou vibração.

6.3 Especificações

Aço - CA – 50

Concreto - $f_{ck} = 20$ MPa

Recobrimento - estrutura 2,0 cm fundação 3,0 cm

6.4 Procedimentos

6.4.1 Escavação Manual

Compreende-se como escavação manual, efetuada em saibro, argila, areia, pedregulho e, em geral, todos os materiais que possam ser escavados com emprego de picaretas, pás, enxadões, etc. Esta classificação engloba materiais com qualquer teor de umidade, a não ser os materiais classificados como brejosos e escavações abaixo do nível d'água.

As escavações deverão ser executadas de modo que sejam obedecidos os locais, alinhamentos, dimensões, formas e cotas estabelecidas no projeto.

As escavações deverão ser executadas de forma que não exista solução de descontinuidade com a obra, evitando erosões, deslizamentos que possam vir a prejudicar a execução das sapatas e blocos.

6.4.2 Armaduras

As barras de aço utilizadas deverão atender as prescrições das Normas NBR 6118 e NBR 7476.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade e não apresentar defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As armaduras terão recobrimento de concreto conforme indicado no projeto.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência (barro, óleo, graxa, etc).

6.4.3 Concreto

a) Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto satisfará as condições e os métodos de ensaio brasileiro.

No mesmo elemento estrutural, não será permitido o emprego de cimentos de marcas diferentes.

b) Agregados

Os agregados não deverão conter minerais que conduzam a reações nocivas com a pasta aglomerante.

Deverá ser evitando a contaminação por materiais estranhos como terra, óleo, etc.

c) Água

A água utilizada na mistura do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica, etc.

d) Processo executivo

A composição do concreto deverá atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada em projeto.

O equipamento de mistura poderá ser constituído de betoneiras fixas ou montado sobre caminhões.

O concreto será transportado até as formas no menor tempo possível, tal que fique assegurado a não segregação dos agregados, variação na trabalhabilidade da mistura ou início da pega.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

O início da operação de lançamento está condicionado a realização do ensaio de abatimento (“SLUMP TEST”) em cada betonada.

O concreto só será lançado depois que todo trabalho de formas, estiver concluído.

Não serão permitidas quedas livres superiores a 2,0 metros.

Uma vez iniciada a concretagem, a operação deverá ser contínua e somente terminada quando atingida a cota do projeto.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado com equipamento adequado a sua trabalhabilidade.

Os vibradores deverão ser mergulhados e retirados em pontos diversos e espaçados em 50cm em períodos de 10 a 20 segundos.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

1 DOCUMENTAÇÃO

Deverá fornecer os seguintes documentos:

- “As Built” das instalações, inclusive de elétrica;
- Planilha com todos os materiais utilizados;
- ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, junto ao conselho regional (CREA);
- Memorial Descritivo das instalações;
- Desenhos e plantas, caso haja modificações das instalações.

2 PLANILHAS QUANTITATIVAS E ORÇAMENTÁRIAS

Com a relação de materiais e mão de obra especificada de acordo com o proposto nos memoriais descritivos, contendo a descrição do serviço, unidade de medida, quantidade, preço de materiais, preço de mão de obra, preço do serviço, todos unitários e valor total do serviço.

3 FONTE DE CONSULTA

A fonte da consulta para a fixação de valores deverão seguir a última versão do Boletim de Custos da CPOS – Companhia Paulista de Obras e Serviços. Quando não previsto o serviço neste índice, utilizar a pesquisa do índice PINI e pesquisas de mercado.

4 LOCALIZAÇÃO

- Guarita e infraestrutura da Guarita situam-se a Estrada do rio Pardo, Km 09, Caraguatatuba.
- Centro de Visitantes, Base de Proteção e infraestrutura, situam-se a Estrada do Rio Pardo, Km 14, Caraguatatuba.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE

Obrigações da Contratada

Durante a execução de serviços e obras, cumprirá à contratada a execução das seguintes medidas:

- Providenciar junto ao CREA as ART referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº 6.496/1977;
- Os trâmites para a aprovação dos Projetos junto aos órgãos oficiais, bem com Alvará de Construção e Ocupe-se e as concessionárias de serviços serão de responsabilidade da Contratada.
- Efetuar o pagamento de todos os tributos e obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo pelo contratante dos serviços e obras;
- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;
- Submeter à aprovação da fiscalização, até cinco dias após o início dos trabalhos, o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados em conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento, bem como eventuais ajustes;
- Submeter à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato;
- O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pela avença;
- Conforme dispõe o art. 441 da Lei nº 10.406/2002 (Código Civil), a obra recebida em virtude de contrato comutativo pode ser enfeitada por vícios ou defeitos ocultos, que a tornem imprópria ao uso a que é destinada ou lhe diminuam o valor;



FUNDAÇÃO FLORESTAL

- Além disso, o art. 12 da Lei nº 8.078/1990 (Código de Proteção e Defesa do Consumidor) dispõe que o fabricante, produtor, construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos;
- O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.
- A não descrição de algumas atividades não isentam a Contratada de suas obrigações técnicas que garantam a aplicação das normas ABNT e que se faça valer de boas práticas, com solides, estabilidade, segurança e qualidade na sua totalidade, estas atividades deverão ser suportadas pelos valores estabelecidos de BDI (Benefício Diretos e Indiretos).

Obrigações da Contratante

Fiscalização

Fiscalização é a atividade que deve ser realizada de modo sistemático pelo contratante e seus prepostos, com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

O contratante manterá, desde o início dos serviços até o recebimento definitivo, profissional ou equipe de fiscalização constituída de profissionais habilitados, os quais deverão ter experiência técnica necessária ao acompanhamento e controle dos serviços relacionados com o tipo de obra que está sendo executada. Os fiscais poderão ser servidores do órgão da Administração ou pessoas contratadas para esse fim.

A empresa contratada para execução da obra deve facilitar por todos os meios ao seu alcance, a ação da fiscalização, permitir o amplo acesso aos serviços em execução e atender prontamente às solicitações que lhe forem dirigidas.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Os principais aspectos a serem observados pela fiscalização para a execução dos serviços devem atender às seguintes normas e práticas complementares:

- Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema Confea/CREA;
- Normas técnicas da ABNT e do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).

6 RECEBIMENTO DA OBRA

Será realizada vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, ficando o contratado obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

A aceitação final da obra se dará após o recebimento de todos os documentos, alvarás e licenças que fazem parte das atividades, devidamente expedida pelo órgãos competentes.

Aspectos a serem observados na fiscalização de obras de edificações:

- Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA/Confea e CAU;
- Normas técnicas da ABNT e do Inmetro.

7 PRAZO DE ENTREGA

O prazo de execução dos serviços será de acordo com os cronogramas Físicos-Financeiros em anexo, sendo que a partir da entrega da Ordem de Serviço da respectiva obra pelo Setor de Engenharia e Infraestrutura e terminará com a entrega do Termo de Recebimento Definitivo.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

8 SUPERVISÃO DOS SERVIÇOS

Será de responsabilidade da Fundação Florestal - Setor de Engenharia e Infraestrutura, que designará o gestor responsável pela supervisão e recebimento dos serviços.

A aprovação dos documentos entregues, não isenta da contratada de suas responsabilidades pela garantia da qualidade dos serviços especificados.

Eng. José Roberto Muratore

Setor de Engenharia e Infraestrutura - SEI
Diretoria Administrativa e Financeira - DAF
Fundação Florestal - FF



FUNDAÇÃO FLORESTAL

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO



FUNDAÇÃO FLORESTAL

PLANILHAS QUANTITATIVAS E CRONOGRAMAS