

PROJETO EXECUTIVO CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

CADERNO TÉCNICO
Memoriais-Planilhas-Cronogramas-Desenhos



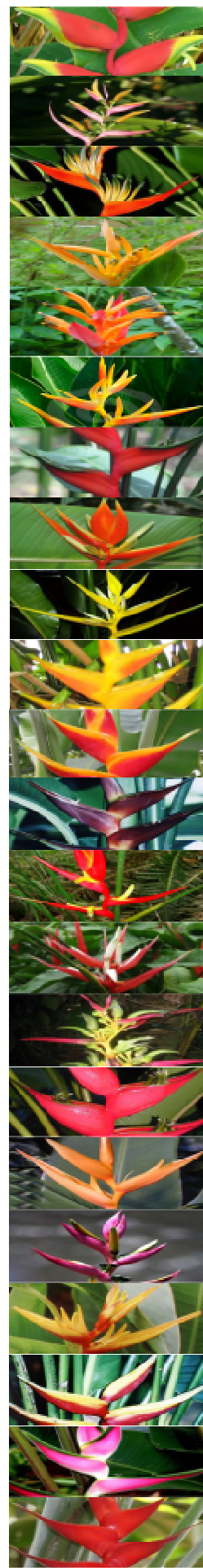
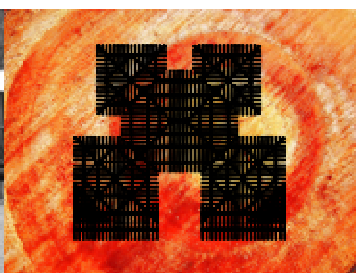
FUNDAÇÃO FLORESTAL

Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo

Estação Ecológica de Juréia-Itatins Núcleo Arpoador



Dezembro / 2011



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE





Governador: Geraldo Alckmin

**SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE**

Secretário: Bruno Covas



FUNDAÇÃO FLORESTAL

Diretor Executivo: João Gabriel Bruno

PROJETO EXECUTIVO: Centro de Educação Ambiental

CADERNO TÉCNICO: Memoriais, Planilhas Quantitativas e Orçamentárias, Cronogramas Físico e Financeiro e Desenhos

SETOR DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

Autores do Projeto:

José Roberto Muratore – Engenheiro Civil

CREA 060.126.746-9

Eloá de Castro Cruzeiro – Arquiteta

CREA 060.147.744-5

Apoio Técnico Operacional:

BK Consultoria e Serviços Ltda.

André Unti – Engenheiro Civil

CREA 5061789150

Estagiários / Curso Arquitetura:

Ricardo Queiroz dos Santos

Bárbara Teles Domingues

Bianca Zanolini Carrasco



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



ÍNDICE

Introdução	02
Memorial Descritivo de Arquitetura	04
Memorial Descritivo de Paisagismo	39
Memorial Descritivo de Complementares	42
Cronograma Físico-Financeiro	62
Planilhas Quantitativas e Orçamentárias	64
Relação de Desenhos	anexo
Desenhos	anexo



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

O presente volume consiste em um **Caderno Técnico** com o **Projeto Executivo de um Centro de Educação Ambiental**, com um total de 481 m² de área construída a ser implantado na Estação Ecológica de Juréia-Itatins – Núcleo Arpoador.

Planilhas Quantitativas e Orçamentárias com valor estimado para material e mão de obra, através do Boletim Referencial de Custos versão 157 da CPOS - (Companhia Paulista de Obras e Serviços / Governo do Estado de São Paulo) **data base outubro/2011**. Para os itens não constantes neste boletim a referência é o Índice Pini e consulta de mercado.

Cronograma Físico Financeiro com previsão para execução em 9 meses;

Desenhos Executivos formados por plantas, cortes, detalhes, implantação em arquitetura e desenhos de fundações, estruturas, água fria, rede de esgoto, tratamento de esgoto, drenagem e instalações elétricas com sistema fotovoltaico.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



**MEMORIAL DESCRITIVO
DE
ARQUITETURA**



MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Canteiro de Obras

O local para construção do canteiro de obras deverá ser aprovado pelos técnicos designados pela Contratante / Fundação Florestal responsáveis pela gestão do contrato e gerenciamento.

O canteiro deverá ficar próximo à obra e ter acessos fáceis e bem conservados para veículos, prevendo-se inclusive local para descarga de materiais e armazenamento.

O gestor da Unidade de Conservação deverá ser informado pela contratada quanto à entrada e saída de pessoal, material, equipamentos, etc.

O canteiro de Obra será constituído basicamente por:

- **Depósito / almoxarifado** (apropriados à estocagem dos materiais necessários à execução da obra, tais como guarda de equipamentos de pequeno porte, utensílios, peças e ferramentas), **sanitário / vestiário / refeitório** (para os funcionários em número, área e padrão de acabamentos adequados ao porte e localização da obra) estes espaços serão **compostos de construção provisória em madeira – fornecimento e montagem.**
- Instalações necessárias ao adequado abastecimento, acumulação e distribuição de água;
- Instalações necessárias ao adequado fornecimento de energia, transformação e distribuição de luz e força;
- Instalações e equipamentos para combate a incêndios destinado a construção provisória.

A **construção provisória** será medida pela área de projeção da cobertura de construção executada, com projeto analisado e aprovado previamente pela Contratante e/ou Gerenciadora.



O item remunera também o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessária para a execução de sanitário/vestiário provisório constituído por:

- A cobertura deverá ser executada com telhas de fibra vegetal ou fibrocimento e estrutura do telhado, com apoio para cobertura em pontalotes e tábuas de pinus;
- Nesta obra não será permitido a utilização de amianto ou produtos dele derivados, por serem prejudiciais à saúde;
- As portas serão chapa compensada 6 mm de espessura e fechadura de embutir, janelas em caixilho fixo de madeira, com vidro fantasia de 3mm;
- Os pisos internos e calçadas deverão ser cimentados;
- A instalação hidráulica deverá incluir bacias sifonadas com caixa de descarga plástica de sobrepôr, chuveiros simples de PVC, lavatório, inclusive torneiras e conexões, nas quantidades exigidas pela NR-18;
- Deverá ser prevista a instalação elétrica interna e externa da construção provisória.

1.2 Placas de Identificação

A empresa contratada 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 fornecidas pela Fundação Florestal.

Lembramos que o modelo das placas de identificação de obra foram aprovadas pela Secretaria de Comunicação da Secretaria do Meio Ambiente, bem como pela Secretaria de Comunicação do Governo do Estado de São Paulo.

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 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.

1.3 Caminhos de Serviços

Os caminhos de serviço, existentes ou abertos por ocasião das obras, deverão apresentar características técnicas que permitam o tráfego nos dois sentidos de todos os veículos e equipamentos utilizados, em condições adequadas de conforto e segurança durante todo o período contratual. Após a conclusão dos serviços, esses caminhos deverão ser mantidos e devidamente recuperados, ou eliminados, restaurando-se as condições iniciais, a critério da fiscalização.

1.4 Desmobilização de construção provisória

A desmobilização completa de construção provisória é constituída por: demolição ou desmontagem e retirada da construção provisória; limpeza e recomposição de área de assentamento.

Observação: Devido o acesso ao Núcleo Arpoador da Estação Ecológica de Juréia-Itatins ser atípico, dependendo de travessia de rio, acesso pela praia e em maré alta o acesso se dar por trilha, certos cuidados e um bom planejamento tornam-se necessários.

O transporte de material deverá ocorrer nos horários em que a maré não esteja no seu ponto mais alto; o transporte do material no trecho de travessia do rio poderá ser feito através de uma “balsa improvisada” com módulos plásticos de polietileno de baixa densidade, usados para píer flutuante, tracionado por um barco simples e motor de popa; finalmente, o transporte pela praia poderá ser feito através de um trator com carreta até o Núcleo Arpoador.

2. FUNDAÇÃO

As especificações técnicas das fundações estão contidas no memorial de projetos complementares Estrutura / Concreto.

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 confeccionadas em bloco vazado de concreto simples, com superfície áspera para garantir a aderência do revestimento, resistência mínima à compressão média de 2.5 MPa, nas dimensões padronizadas de 90x190x390mm de acordo com a NBR 6136, assentada com argamassa de cimento, cal hidratada e areia.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamentos perfeitos, fiadas niveladas e com as espessuras das juntas compatíveis com os materiais utilizados.

As superfícies de concreto que fiquem em contato com alvenaria serão previamente chapiscadas em argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, com espessura de 2mm.

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

Todas as aberturas de janelas serão encimadas por vergas de concreto convenientemente armadas, e apoiadas nos pilares de sustentação, conforme projeto de estruturas de concreto.

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 a seco 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 de, no mínimo, 6 amostras de 5 x 5 x 10 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 (início da pega) durante o trabalho, não será permitido adicionar água para plasticá-la e tal argamassa deverá ser inutilizada.

3.2 Tijolos de Barro para revestimento aparente

O revestimento externo de elevação deverá ser executado com tijolos de barro maciço (tijolo aparente) serrado ao meio (largura de $\frac{1}{4}$) na tonalidade clara (palha) mesclado, assentes com argamassa mista e rejuntamento de 1 cm frisado, além de receber impermeabilização com resina a base de água.

Serão de argila, textura homogênea, bem cozidos, rígidos, não vitrificados, isentos de fragmentos calcários ou qualquer corpo estranho; arestas vivas e faces planas sem fendas ou lascas quebradas. 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.

4. IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1 Impermeabilização para Pisos

Regularização de base para piso com apiloamento prévio do terreno e nivelamento da superfície, empregando lastro de concreto, com aditivo impermeabilizante (*hidrófugo – 2 kg por saco de cimento – emulsão pastosa na cor branca de densidade 100g/cm³*), espessura 5 cm, armado com malha de 50 cm com barras de 5mm CA 25.

O lastro de concreto magro deverá estar perfeitamente limpo, isento de materiais soltos e estranhos, como pedaços de madeira, terra ou ferro e isento de manchas de gordura.

Sobre o lastro de concreto, será executada a camada de argamassa de regularização e impermeabilização, com espessura de 5 cm com uma composição de cimento, areia e hidrófugo, na proporção de 1:5 de cimento e areia média lavada, de granulometria até 3 mm e 2 kg de hidrófugo por saco de cimento (emulsão pastosa na cor branca de densidade 100g/cm³ ou outro impermeabilizante de características iguais).

Nesta camada deverá ser dado o caimento de 1% para escoamento de água, sempre no sentido dos ralos, portas externas ou canaletas de drenagem.

4.2 Impermeabilização para paredes



As paredes deverão ser executadas com argamassa impermeabilizante (**aditivo hidrófugo**), internamente e externamente até o nível de três fiadas (60 cm) acima do piso acabado. Esta argamassa será composta de cimento, areia e hidrófugo ou similar, no traço 1:4/12 com 2kg de hidrófugo por saco de cimento.

5. REVESTIMENTOS

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 1:3, recobrando-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.

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

Os emboços 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 discontinuidades.

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.

O **chapisco** será medido pela área revestida não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão



ser deduzidos na totalidade. O item remunera o fornecimento de cimento, areia e a mão de obra necessária para execução do chapisco.

O **Emboço** será medido pela área revestida com emboço, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia, cimento e a mão-de-obra necessária para execução do emboço comum sarrafeado.

O **Reboco** será medido pela área revestida com reboco, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas desenvolvidas (m²). O item remunera o fornecimento de cal hidratada, areia, cimento (ou reboco industrializado) e a mão-de-obra necessária para execução do reboco.

5.2 Revestimentos com Azulejos

Estes deverão ser lisos, na cor branca, tamanho 20 x 20 cm, espessura 5 mm em material cerâmico de 1ª qualidade (perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade, características e resistência suficientes).

Os azulejos a serem cortados ou furados não deverão apresentar quaisquer rachaduras ou emendas.

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 3,0 mm de espessura através de separadores plásticos. Usar rejunte pré-fabricado cinza claro.

Os azulejos deverão ser assentes com junta a prumo, aplicados com argamassa colante industrializada, com cantoneira de alumínio para acabamento das quinas.

O item remunera o fornecimento de placa cerâmica esmaltada, de primeira qualidade (classe A ou classe extra), conforme anexo A da NBR 13818, indicada para revestimentos internos, com as características:

- A) Dimensões: 20 x 20 cm.
- B) Alta absorção de água: > 10%, grupo BIII (poroso);
- C) Resistência química: classe B (média resistência química a produtos domésticos e de piscinas);
- D) Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5;
- E) Carga de ruptura > 200 N;



F) Resistente ao choque térmico;

Remunera também o fornecimento de argamassa industrializada colante e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de preparo da argamassa de assentamento; aplicação da argamassa de assentamento, e o assentamento das peças, conforme exigências das normas NBR 8214, NBR 13816, NBR 13817 e NBR 13818, e recomendações dos fabricantes.

Não remunera os serviços de regularização da superfície e de rejuntamento.

5.3 Revestimentos com Pisos

Regularização de base para piso com apiloamento prévio do terreno e nivelamento da superfície, empregando lastro de concreto, com aditivo impermeabilizante, espessura 5 cm armado com malha de 50 cm, com barras de 5mm CA25.

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%, em direção ao ralo ou porta externa, para perfeito escoamento de águas. Os rodapés serão sempre em nível.

O caimento do piso deve ser executado desde o sub-piso (contrapiso ou camada niveladora) e não somente na massa de assentamento do revestimento, caso contrário provocaria uma camada ora muito grossa ora fina demais, prejudicando a qualidade do piso.

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 em projeto (3 mm). Utilizar separadores plásticos.

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 a 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 com Piso de Ardósia

Deverão ser em placas de Pedra Ardósia na cor cinza, medindo 40 x 40 cm, com espessura grossa (1,5 cm). Não será permitido o uso de peças defeituosas, com presença de ferrugem, quinas quebradas, placas com camadas descascando, etc.

O assentamento deve obedecer ao especificado em planilha e desenho executivo.

Para assentamento deverá ser usado separadores plásticos que possibilitam espessuras contínuas entre peças, juntas de 3mm.

O piso em pedra ardósia deverá ser executado e limpo imediatamente, para facilitar a limpeza e aplicação de resina de poliuretano, conforme previsto em planilha.

Será medido pela área revestida com pedra ardósia, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²).

O item remunera o fornecimento de pedra ardósia regular, de 40x40cm ou 20x20cm, para revestimento; cimento, areia, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de preparo da argamassa mista de assentamento no traço 1:5, pasta de cimento ou cimento colante para ponte de aderência (aplicação na face da pedra a ser assentada, com desempenadeira dentada, argamassa à base de cimento colante, 24 horas antes do procedimento de assentamento das mesmas), aplicação da argamassa mista de assentamento na espessura média de 3 a 4 cm, e o assentamento das peças de ardósia, conforme exigências das normas NBR 9817, NBR 13816, NBR 13817 e NBR 13818. Rejuntamento e limpeza das pedras também fazem parte da remuneração.

Não remunera o preparo prévio da superfície.

A forma de assentamento está desenhada na folha PA-002.

5.5 Revestimento em Pedra 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.

Para área de calçada o piso deverá ter declividade de 2% no mínimo, em direção a canaleta de drenagem, para o perfeito escoamento de água. Os rodapés serão sempre em nível.

A pedra miracema será utilizada nas áreas externas da edificação, conforme desenho executivo PA-002. 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.

Será medida pela área revestida com pedra Miracema, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²).

O item remunera o fornecimento de pedra Miracema, nas dimensões de 11,5 x 23 cm, com espessura de 15 mm, para revestimento de pisos; cimento; areia; cal hidratada; argamassa pré-fabricada à base de cimento colante; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: preparo e execução de argamassa mista no traço 1:0,5:5 (cimento, cal hidratada e areia), com espessura de 5 cm, declividade 2% (calçadas), preparo prévio das pedras, por meio de hidratação com água; aplicação na face da pedra a ser assentada, com desempenadeira dentada, argamassa à base de cimento colante, 24 horas antes do procedimento de assentamento das mesmas; assentamento das pedras, uma a uma, após molhar a peça e a área onde será instalada, em paginação conforme desenho PA-002 e a limpeza final das pedras.

5.6 Ladrilho Hidráulico

Os ladrilhos hidráulicos deverão seguir proposta da planta de piso PA-002, em placas de 20 x 20 cm, com espessura de 1,8 cm, sendo em motivo floral. As flores deverão ser nas cores verde escuro, vermelho, rosa, amarelo com fundo cinza claro (conforme desenho proposto). Não será permitido o uso de peças defeituosas, com presença de quinas quebradas, trincas ou manchas.

O assentamento deve obedecer ao especificado em planilha e desenho executivo PA-002.

Para assentamento deverá ser usado juntas secas com espessuras contínuas entre peças, conforme paginação.

O piso em ladrilho hidráulico deverá ser executado e limpo imediatamente, para facilitar a limpeza e aplicação de resina de poliuretano, conforme previsto em planilha.

Será medido por peça revestida com ladrilho, (unidade).

O item remunera o fornecimento de ladrilho hidráulico de 20 x 20 cm, com espessura de 1,8 cm, em várias cores e desenhos, referência ladrilho hidráulico fabricação industrial ou artesanal com laudos de resistência mecânica, argamassa colante industrializada classe AC-II, e a mão de obra necessária para os serviços: preparo da argamassa colante industrializada; aplicação da argamassa; assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto, sobre



superfície regularizada, conforme exigências das normas NBR 9457, NBR 9458 e NBR 14081 e recomendações dos fabricantes.

Não remunera os serviços de regularização da superfície.

5.7 Soleiras em Ardósia

Serão em Ardósia 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.

Será medido pelo comprimento de soleira e/ou peitoril revestido com ardósia (m).

O item remunera o fornecimento de ardósia; areia, cimento, cal, rejunte, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para o assentamento e rejuntamento de ardósia em soleiras e / ou peitoris, com largura até 20 cm e espessura de 2 cm.

Não remunera o preparo prévio da superfície.

As soleiras em pedra ardósia deverá ser executado e limpo imediatamente, para facilitar a limpeza e aplicação de resina de poliuretano (fosca), conforme previsto em planilha.

5.8 Rodapé em pedra ardósia

Os rodapés serão do mesmo material do piso, respeitando as especificações quanto à qualidade e assentamento das peças do piso. Deverá ser todo nivelado com peças de dimensões de 1,5 cm de espessura, 7 cm de altura e 40 cm ou 20 cm de comprimento, conforme peças do piso. O rejuntamento será de 3mm, mantendo sempre sua uniformidade.

Será medido por comprimento de rodapé colocado (m).

5.9 Rodapé e Barrado em pedra Miracema

Os rodapés serão assentados com uma peça na horizontal de altura 11,5cm e os barrados serão assentados com três fiadas altura de 34,5cm, respeitando-se as especificações quanto à qualidade e assentamento.

Será medido por comprimento de rodapé colocado (m) e por área o barrado (m²).



O item remunera o fornecimento de rodapé em pedra miracema, com altura de 34,5cm para o barrado e 11,5 cm para o rodapé, com espessura de 15 mm; argamassa pré-fabricada à base de cimento colante; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: preparo prévio das pedras por meio de hidratação com água; aplicação na face da pedra a ser assentada com desempenadeira dentada, argamassa à base de cimento colante 24 horas antes do procedimento de assentamento das mesmas; assentamento das pedras, uma a uma, após molhar a peça e a área onde será instalada e a limpeza das pedras; não remunera o preparo prévio da superfície.

Os rodapés e barrados em pedra Miracema deverão ser executados e limpos imediatamente, para facilitar a limpeza e aplicação de resina acrílica (fosca), conforme previsto em planilha.

5.10 Assoalho para deck em Pinus tratado

Deverá ser em tábuas de pinus elliottii tratado em autoclave CCA com cantos superiores boleados, espaçamento 1 cm entre em tábuas, com régua de 2,50 m comprimento por 11 cm de largura e 3,5 a 4 cm de espessura. Não serão aceitos tábuas com nós soltando, rachadas ou com presença de resinas. As tábuas deverão ser tratadas com CCA, secas e de 1ª qualidade e aprovadas pela fiscalização. Não serão admitidas a entregas no local de peças com defeito e sem estarem devidamente secas para uso.

Portanto as peças devem estar isentas de defeitos como rachaduras longitudinais, rachaduras transversais, ação de fungos, sinais de retração e variação de bitola.

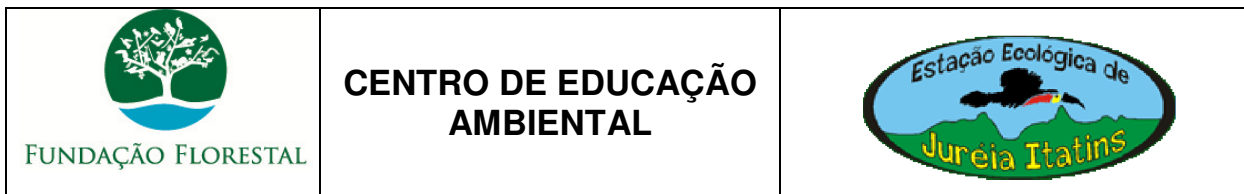
Os assoalhos deverão ser fixados por parafusos galvanizados e cobertos com cavilhas de madeira ou por pregos ardox (metade parafuso, metade prego) sem cabeça galvanizados. Em ambas situações deverá ser executada a pré-furação e com alinhamento perfeito (execução com régua para traçar a linha dos pontos de fixação - este serviço deverá ser previamente aprovado pela fiscalização).

O tratamento deverá ter retenção de 6 a 11kg/m³ de ingrediente ativo na madeira tratada, que deverá ser comprovada pelo fornecedor. As ligações metálicas e ferragens, deverão ser galvanizadas e com tratamento anticorrosivo.

As tábuas deverão ser pintadas verniz naval com proteção UV, com três demãos a pincel.

As tábuas deverão ser fixadas nos barrotes, nivelando-se sempre com calços ou entalhes somente no barrote.

Será medido por área de assoalho executado (m²).



O item remunera o fornecimento de tábuas em *Pinus elliottii* tratado para deck de 3,5 a 4cm x 11 cm e comprimento de 2,50m com cantos superiores boleados; inclusive acessórios e a mão-de-obra necessária para execução da estrutura do deck e fixação do assoalho.

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.

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/ ou usar espuma de poliuretano preenchendo toda a superfície do batente.

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**).

Será medido por unidade de acordo com as dimensões de planilha e desenho.

O item remunera o fornecimento das folhas com travas embutidas, batente e guarnições em madeira para acabamento em verniz, cera ou pintura, ferragens (dobradiças, fechos, fechaduras, cremonas, batedores); cimento, areia ou espuma de poliuretano, acessórios e a mão-de-obra necessária para a montagem e fixação do batente, das folhas e das guarnições nas duas faces.

Por tanto será exigido nota fiscal, Documento de Origem Florestal (DOF) ou outro documento correlato das espécies nativas (portas, janelas, etc.).

Quando da aquisição das esquadrias verificar se o comerciante de madeira esta registrado no Cadastro Técnico Florestal (CTF) do IBAMA e verificar também a lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção ([HTTP://www.ibama.gov.br/flora/extincao.html](http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.html)). Atente-se para castanha-do-pará e pau-brasil, ameaçadas de extinção e cujo corte é proibido por lei.

Outra possibilidade de adquirir madeira legal (selo verde) é por meio da compra de madeiras certificadas. No Brasil, existem dois sistemas de certificação: O FSC Forest Stewardship Council, representado pelo Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, do e o Sistema de Certificação Florestal Brasileiro (CERFLOR), do Inmetro.

6.2 Esquadrias de Madeira – Portas e Janelas em madeira maciça -

Portas, batentes com largura da parede acabada e guarnições, em madeira maciça (tipo Cedro, Angelim), conforme detalhes de desenho PA-008 e PA-009 e ferragens completas em latão, inclusive fechaduras, batedores junto à parede (externos e internos). As locações das portas podem ser obtidas no desenho PA-001.

JANELAS:

J1 Janela tipo basculante com madeira e vidro, fixados com bague de madeira.

J2 Janela com quatro folhas de veneziana e quatro folhas com vidros fixados com bague de madeira. Sistema de abertura interno e externo tipo camarão com trilhos embutidos.

J3 Janela duplo J2 com mesma configuração de J2.

J4 Janela com quatro folhas de veneziana e quatro folhas com vidros fixados com bague de madeira e bancada para atendimento do público.

J5 Janela com quatro folhas com vidros fixados com bague de madeira. Sistema de abertura externo tipo camarão.



PORTAS:

P1 Porta articulada 4 folhas venezianas externas e 4 folhas com vidro internas, medindo 1,70x2,15m. Atenção para as medidas individuais pois as folhas presas nos batentes são maiores para permitir a abertura sobre as menores e sobrepô-las.

P2 Porta com abertura tipo camarão com 4 folhas venezianas externas e 4 folhas com vidro internas, medindo 1,70x2,15m.

P3 Porta de madeira do tipo macho e fêmea maciça medindo 0,90x2,15m.

P4 Porta de madeira do tipo macho e fêmea maciça medindo 1,00x2,15m com barra de apoio reta em tubo de aço inoxidável de 1 ½" x acessível, que atenda pessoas com mobilidade reduzida e chapa de aço inoxidável para proteção da porta, altura de 45 cm e largura 90 cm, conforme Norma ABNT-NBR 9050. Detalhes de fixação no desenho PA-009.

P5 Porta de madeira medindo 0,60x1,70m revestida com laminado melamínico estrutural (10mm) acabamento dupla face texturizado na cor branca com perfis em alumínio para fixação de dobradiças em aço inoxidável e fechamento automático e batentes em perfil de alumínio anodizado natural fixado em divisórias de granito.

6.3 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 permitidos 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 fechaduras e 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 de 200mm de altura e peso mínimo de 135 g.

As fechaduras deverão ter cubo, lingüeta, trinco, chapa-testa, contra chapa e chaves de latão, com acabamento aço escovado para as partes aparentes e chaves.



As maçanetas deverão ser de latão fundido, com seção plena; os espelhos e as rosetas serão de latão acabamento aço escovado.

Os fechos, puxadores, tarjetas, trincos, tranquetas, deverão ser de em latão, acabamento aço escovado.

7. COBERTURA E ESTRUTURA

7.1 Especificações Gerais

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

O projeto segue as prescrições da NBR 7190/1997 - Projeto de Estruturas de Madeira – Procedimento, da ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A madeira especificada é o Eucalipto da espécie Citriodora, que obrigatoriamente deve ser tratado em autoclave a base de CCA ou CCB obedecendo às normas pertinentes.

A construtora contratada deverá fornecer a madeira conforme especificação de projeto e planilha, e a título de sugestão, recomendamos pesquisar fornecedores (usinas de preservação de madeira) 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 (linear) possível. As peças devem estar isentas de defeitos como rachaduras longitudinais, rachaduras transversais, ação de fungos, sinais de retração, variação significativa de diâmetro.

Ficará facultado a este órgão (contratante) a qualquer momento coletar amostras da madeira entregue na obra, enviando-as para análise no IPT tanto quanto para identificação botânica como para identificação da porcentagem de 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 e projeto, será exigida a troca de todo o lote por outro igual sendo que obrigatoriamente será ensaiado.

A concentração na solução para tratamento em autoclave da madeira deverá variar de 6 a 11 kg de ingrediente ativo para cada metro cúbico de madeira (6 a 11 kg/m³) tanto para CCA como para CCB



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, com teor de umidade ideal, na autoclave onde primeiramente ocorrerá o “auto vácuo”, que visa retirar o ar e a umidade superficial do interior das células e num segundo momento introduzir o líquido preservativo, aumentando a pressão para que haja a penetração 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. Esta fixação irão assegurar a proteção por longo tempo contra ataque de fungos apodrecedores, de insetos (brocas e cupins) e de furadores aquáticos (moluscos e crustáceos).

Nas peças que não serão utilizadas na forma roliça, somente após o desdobro e cortes da madeira, é que estas deverão ser convenientemente preparadas e tratadas em autoclave.

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

- 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 proliferam 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 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 (secagem do tratamento), peças tratadas com CCA-C (Arseniato de Cobre Cromatado, base óxida) ou CCB – Cobre,



Cromo e Boro, com no mínimo 6 kg de ingrediente ativo até 11kg por metro cúbico de madeira tratável (alburno).

Toda estrutura de madeira deverá receber aplicação de duas demãos de stain imunizante, na cor castanheira, mogno ou jacarandá dependendo do fabricante. Este revestimento é repelente de água e irá reduzir as movimentações do conjunto estrutural pelas variações climáticas (temperatura e umidade).

Nos casos de emendas, as peças de madeiras tratadas em autoclave deverão ser tratadas novamente de forma superficial nas regiões que receberam entalhes, devido à exposição do cerne com aplicação de duas demãos de produtos cupinícida e fungicida. 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. Devem-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.

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 por produzir fumaça tóxica, a menos que em incineradores comerciais ou industriais.

O ponto de contato das terças deverá constituir-se em nó rígido.

O diâmetro especificado deverá se apresentar no máximo a 1/3 do vão no lado de diâmetro menor.

As vigas (terças) só poderão ser emendadas nos seus apoios sobre as asnas das tesouras.

O ponto de contato das terças com as asnas (banzos) deverão constituir-se em nó rígido.

As ligações da linha (tirante) 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 tipos de retração que possam comprometer a resistência da madeira ou a qualidade da estrutura (mecânica ou estética).

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.

Será medido por peça colocada na estrutura já fixada no conjunto.

O item remunera o fornecimento de madeira seca, tratada na linearidade e diâmetro de projeto da espécie *citriodora* para eucalipto e da espécie *elliottii* para pinus na resistência à compressão paralela às fibras de acordo com a NBR 7190 / 97 e a Legislação Brasileira vigente, livre de esmagamentos, isenta de defeitos como nós, fendas ou rachaduras, arqueamento, sinais de deterioração por insetos ou fungos, desbitolamento, ou qualquer outro defeito que comprometa a resistência da madeira; ferragem específica para estrutura abrangendo chapas, estribos, braçadeiras, chumbadores, pregos, parafusos e porcas em aço com acabamento galvanizado a fogo; materiais acessórios, conforme determinações do projeto; equipamentos e a mão-de-obra necessária para a confecção e montagem de estrutura completa para cobertura em telhas cerâmicas, constituída por: armação principal em treliças paralelas (tesouras) e trama com terças, caibros, água-furtada e ripas, nas dimensões conforme projeto e determinações da NBR 7190/97 e suas revisões.

Obs.: A aprovação da medição de todas as peças de madeira tratada (eucalipto ou pinus) está condicionada à apresentação de certificado de garantia do produto fornecida pela usina de tratamento, garantindo a concentração do produto entre 6 e 11 kg de ingrediente ativo por metro cúbico de madeira tratada e da espécie da madeira (*Eucalyptus citriodora* e *Pinus elliottii*).

Madeiras de espécies exóticas (pinus e eucalipto) com origem legal não necessitam da DOF, entretanto devem ser acompanhadas da nota fiscal de carga e comprovação do tratamento e espécie.

7.2 Forro de madeira



Lambri (forro) em tábuas aparelhadas macho/fêmea, para colocação em todos ambientes internos acompanhando a inclinação do telhado, com tábuas paralelas aos caibros. Largura 100 mm e espessura 12 mm, com acabamento de roda-teto.

Deverá ser em tábuas de pinus *elliottii* tratado em autoclave CCA retenção de 6 a 11kg/m³ de ingrediente ativo na 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 galvanizados.

Para execução do forro deverá ser prevista o desenho do alinhamento dos pregos com régua para traçar a linha dos pontos de fixação - este serviço deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Não serão aceitos tábuas com nós soltando, rachadas ou com presença de resinas, as tábuas deverão ser tratadas com CCA, secas e de 1ª qualidade e aprovadas pela fiscalização. Não serão admitidas a entregas no local de peças com defeito e sem estarem devidamente secas para uso.

Portanto as peças de forro e roda teto deverão estar isentas de defeitos como rachaduras longitudinais, rachaduras transversais, ação de fungos, sinais de retração, variação de bitola e também não serão admitidos peças que tenham o macho e fêmea quebradas ou com defeitos.

As tábuas de forro deverão ser pintadas verniz naval proteção UV, acabamento fosco, com três demãos a pincel.

As tábuas deverão ser fixadas paralelas aos caibros através de tarugamento perpendicular aos caibros e acabamento com cantoneira tipo roda-teto. O forro deverá ser nivelado, não sendo permitidos frestas entre o forro e a cantoneira tipo roda-teto.

O fechamento de uma das tesouras 1 será feito com lambri (tábuas de forro macho e fêmea) no eixo da estrutura, ficando à mostra as peças da tesoura em ambos os lados. O acabamento será com cantoneiras igual ao roda-teto.

Será medido por área de forro executado (m²).

O item remunera o fornecimento de tábuas em Pinus *elliottii* tratado, tipo macho e fêmea de 1,2 x 10 cm; sarrafo em Pinus para tarugamento, nas dimensões de 10 x 2,5 cm e 5 x 2,5 cm; inclusive acessórios e roda-teto e a mão-de-obra necessária para execução do forro e do tarugamento.

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 e 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.

7.4 Calha para Água Furtada

Deverão ser em chapa galvanizada, pintadas na cor da telha (areia) e atender aos requisitos de dobras e dimensões de acordo com o tipo de telha e parede a ser protegida. Não serão aceitos chapas de alumínio em rolos e sem dobra.

Será medido por comprimento instalado (m).

O item remunera o fornecimento e instalação de calhas ou rufos em chapa galvanizada nº 24, com largura de 33 cm; inclusive materiais acessórios para emendas, junção em outras peças, vedação e fixação por pregos galvanizados na guia sobre a ripa.

7.5 Cobertura em Policarbonato

Cobertura de policarbonato compacto cristal 3mm, incluindo material de instalação com perfil de alumínio com gaxetas de neopreme ou EPDM e parafusos.

Será medido pela área, aferida no desenvolvimento, de cobertura executada com policarbonato (m²).

O item remunera o fornecimento de materiais, montagem e instalação completa de cobertura plana, constituída por: estrutura em eucalipto para fixação das chapas de policarbonato, em perfis de alumínio, anodizados na cor natural; fechamento com chapas de policarbonato compacto, cor cristal (incolor), espessura de 3 mm, fixadas por meio de gaxetas, conforme projeto; remunera também o fornecimento de materiais acessórios como parafusos autoperfurantes e silicone selante contra ar, água e agentes climáticos, de cura neutra, apropriado para materiais orgânicos, vidros, etc.

7.6 Guarda-corpo

Guarda-corpo em pinus elliottii tratado em autoclave com CCA, retenção de 6 a 11kg/m³ de ingrediente ativo na 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 galvanizados.

Para execução do guarda-corpo verificar planta PEs - 107, detalhes e especificações. Este serviço deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Não serão aceitos peças com nós soltando, rachadas ou com presença de resinas. Portanto as peças do guarda corpo / prancha balcão deverão estar isentas de defeitos como rachaduras longitudinais, rachaduras transversais, ação de fungos, sinais de retração e variação de bitola.

As peças deverão estar secas e serem de 1ª qualidade e aprovadas pela fiscalização. Portanto não serão admitidas a entregas no local de peças com defeito e sem estarem devidamente secas para uso.

Todas as peças do guarda-corpo deverão ser pintadas em stain, cor castanheira, com três demãos a pincel, inclusive prancha do balcão.

Será medido por peças do guarda-corpo executado (m).

As seções deverão de acordo com o previsto em projeto / planilha, PEs – 107.

O item remunera o fornecimento de peças em *Pinus elliottii* tratado, prancha (balcão) 5 cm x 30 cm, peças de seção 5cm x 5cm, peças de 5cm x 12cm, conforme desenho proposto e a mão-de-obra necessária para execução do guarda-corpo.

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.

8.1 Planos, transparentes, comuns, lisos ou canelados

Recebem unicamente polimento ao fogo não sofrendo nas superfícies, após o resfriamento, qualquer tratamento.

Para assentamento das chapas de vidro na esquadria (janela) será empregado baguetes de madeira. Não será admitido o uso de massa para vidro.

As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito liso e plano, essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de madeira. Caso necessário deverá ser feito o trabalho de plaina no recorte da esquadria.



Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos e lixados; os vidros serão assentes entre as 2 demãos finais de pintura de acabamento.

Como o projeto prevê a utilização de baguetes de madeira, após a colocação do vidro os baguetes deverão receber pintura igual à do caixilho.

Para as janelas, será utilizado **vidro 3 mm**, transparentes lisos para J2, J3 e J4 e vidro 3mm e transparentes canelado para J1 e J5.

Para as portas P1 e P2 será utilizado **vidro 4 mm** liso transparente.

9. EQUIPAMENTOS

9.1 Aparelhos Sanitários de Louça

As louças sanitária para bacias, lavatórios e acessórios será de grés 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.

Será medido por unidade instalada (um).

Bacia Sanitária:

O item remunera o fornecimento de louça sanitária com as características de funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido – 6 litros (categoria V.D.R), e com todos os requisitos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), e as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099, em conformidade” com todos os requisitos considerados como volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos. Remunera também: bolsa de borracha; anel de borracha de expansão de 4”; tubo de ligação com canopla, parafusos niquelados; massa de vidro para fixação e assentamento da base; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e ligação às redes de água e esgoto.

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.

9.3 Cubas de aço inox

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.

As dimensões deverão ser ajustadas perfeitamente ao vão da pedra ou bancada a ser chumbada.

Será medido por unidade instalada (un.).

O item remunera o fornecimento e instalação da cuba de 500 x 400 x 300 mm, em aço inoxidável, material acessório para sua vedação. Não remunera bancada, sifão metálico, válvula e ligação à rede de esgoto.

9.4 Bancadas / Tampos / Divisórias / Prateleiras

As bancadas da pia da copa e dos lavatórios serão em granito cinza, nas dimensões do projeto executivo.

Deverá existir um frontão na parte frontal e laterais das bancadas junto às paredes com 9cm de altura e testeira boleada. As bancadas e prateleiras terão 3 cm de espessura e comprimento de acordo com o detalhe no projeto executivo.

Nos arremates da colocação das peças deverá ser prevista a colocação de silicone para evitar infiltrações.

Será medido pela área de tampo instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e a instalação do tampo em granito tipo cinza, com espessura de 3 cm, incluso testeira boleada, frontão de 9cm e demais elementos de arremate, bem como materiais acessórios necessários para a fixação, assentamento e rejuntamento.

As prateleiras em ardósia do armário do gás e material de limpeza externo, sob lavatório sanitário masculino e feminino e sob a pia da copa serão em ardósia polida cinza espessura 3 cm, deverão estar engastadas 2 cm na parede, e estar apoiados em barras metálicas dobradas em “L” ou paredes de tijolo aparente.



Será medido por área de prateleira instalada (m²).

O item remunera o fornecimento de placas em ardósia polida, espessura de 2,0 cm, nas dimensões indicadas em projeto; materiais acessórios: areia, cimento, cimento branco, cola a base de resina epóxi, peças e arremates metálicos e a mão-de-obra necessária para a instalação.

As prateleiras e tampo em granito dos demais armários serão em granito cinza, nas dimensões do projeto executivo terão 3 cm de espessura e comprimento e profundidade de acordo com o detalhe no projeto executivo.

Será medido pela área de tampo instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e a instalação do tampo em granito tipo cinza, com espessura de 3 cm, nas dimensões indicadas em projeto; materiais acessórios: areia, cimento, cimento branco, cola a base de resina epóxi, peças e arremates metálicos e a mão-de-obra necessária para a instalação.

As divisórias dos sanitários serão em granito cinza espessura 3cm, nas dimensões do projeto.

Será medido por área de placa instalada (m²).

O item remunera o fornecimento de placas de granito, com acabamento polido e tratamento à base de resina protetora, espessura de 3,0 cm, nas dimensões indicadas em projeto; materiais acessórios: areia, cimento, cimento branco, cola a base de resina epóxi, peças e arremates metálicos e a mão-de-obra necessária para a instalação completa das divisórias, inclusive o rejunte das mesmas; não remunera ferragem de vão e estrutura de porta.

10. METAIS

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 tolerado empeno, vazamento, defeito de polimento ou de acabamento.

Deverão seguir as especificações de planilha e projeto executivo.

Será medido por unidade de peça instalada (un.).

O item remunera o fornecimento e instalação das peças de metais conforme descrito em desenho e planilha, acabamento cromado, inclusive materiais acessórios necessários à instalação e ligação à rede de água.



11. DRENAGEM

Deverá ser realizada a drenagem através de escavação de vala, na projeção do beiral, no sentido do caimento do terreno, conforme medidas e especificações (PA 002- Planta de Piso e PH 205- Águas Pluviais) do projeto de drenagem, com canaleta de alvenaria revestida com argamassa impermeabilizante, preenchimento com brita 2 e tubo de PVC de 100 mm para dissipação.

O Fundo permanecerá no terreno natural para permitir infiltração de parte da água.

12. PINTURA

12.1 Especificações Gerais

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas; deverão ser cuidadosamente limpas 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, convém observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas.

Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convém observar também 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.

Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante as placas de elétrica, fechos, rosetas, puxadores, etc., antes do início dos serviços de pintura, devendo o topo inferior e superior das mesmas ser lixado e pintado 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 Preparo de Base

Imunizante para Madeira

Imunizante de ação inseticida e/ou fungicida será aplicado em peças de madeira não tratada com CCA e também nas peças de eucalipto tratado que receberam entalhes e este entalhe expôs o cerne (área dura da madeira que o tratamento em autoclave não penetra).

Será medido pela área de superfície imunizada, deduzindo-se toda e qualquer interferência (m²).

O item remunera o fornecimento de líquido imunizante incolor para madeira aparente com ação inseticida contra cupins e brocas, inclusive materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a aplicação do imunizante, em duas demãos; podendo receber acabamento em stain tingido ou incolor após tempo requerido pelo fabricante.

Reparo de trincas rasa até 5mm de largura em Massa

Será medido pelo comprimento de trincas reparadas (m).

O item remunera o fornecimento de: fundo preparador paredes, diluente, impermeabilizante acrílico, emulsão acrílica para vedação de trincas, fita auto-adesiva em poliéster; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: abertura da trinca formando um "V", com largura até 10,0 mm e profundidade de até 8,0 mm; lixamento e remoção do pó; aplicação de uma demão do fundo preparador com diluente, preparado na proporção 2:1 (duas partes de fundo preparador e uma parte de diluente); aplicação da emulsão acrílica vedante, em duas etapas, sendo a segunda 24 horas após a primeira; uma demão de impermeabilizante acrílico, diluído com 10% de água; colagem da fita auto-adesiva; aplicação, sobre a fita adesiva, da segunda demão de impermeabilizante acrílico, diluído com 10% de água, em superfícies que apresentam trincas rasas com até 5,0 mm de largura, na massa.

12.3 Massa Acrílica

Será medida a massa corrida à base de resina acrílica, pela área de superfície emassada, deduzindo-se toda e qualquer interferência (m²).

O item remunera o fornecimento de massa corrida de base acrílica, com ótima resistência às intempéries; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, remoção de partes soltas, manchas gordurosas, cal, ou fungos, conforme recomendações do fabricante; aplicação da massa, em várias demãos (2 ou 3 demãos), em camadas finas com lixamentos



intermediários, conforme especificações do fabricante, lixamento final e remoção do pó da superfície emassada.

12.4 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.

Será medido pela área de superfície preparada e pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m² deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²).

O item remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura acrílica; tinta látex à base de resina acrílica, aditivada com agente fungicida, solúvel em água, acabamento semi-brilho, específica para prevenção da proliferação de fungos e mofo, com resistência à umidade em ambientes frios ou quentes, tais como saunas, lavanderias, câmaras frias e locais com vapores ou condensação de água; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta, em várias demãos (2 ou 3 demãos), conforme especificações do fabricante, sobre superfície revestida com massa.

12.5 Pintura com Stain - Impregnante Tingido / Verniz naval proteção UV

Todo o madeiramento aparente (cobertura, estruturas gerais e estrutura do deck, guarda corpo, esquadrias, etc.), deverá ser pintado com stain impregnante tingido, cor castanheira.

O forro (inclusive cantoneiras tipo roda-teto) e assoalho em pinus que deverão receber verniz naval com proteção UV, acabamento fosco.

As pinturas acima deverão ser executada com 3 demãos, com pincel chato e de cerdas finas. Não é permitido adicionar nada aos produtos especificados. Não é permitido a aplicação com rolo ou compressor.

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

Os orifícios provenientes da aplicação de pregos, parafusos, etc. deverão ser obturados antes da pintura com pó de madeira ou cavilha.

 <p>FUNDAÇÃO FLORESTAL</p>	<p>CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Stain Impregnante tingido – Descrição

Aplicação:

Portas, janelas, decks de madeira, estrutura de madeiras aparente, esquadrias, móveis e demais estruturas de madeira.

Local de Aplicação:

Indicado para superfícies externas e internas de madeira.

Acabamento:

Acetinado

Rendimento:

Cada galão de 3,6 litros rende de 65 a 85 m² com aplicação através de pincel de cerdas finas e sem adição de diluentes, pronto para uso. A Secagem pode ser verificada ao toque e ocorre com 24 horas. Aplicação de 3 demãos.

Composição:

Repelente à água, absorvente de raios ultravioleta, fungicida, resina alquídica, hidrocarbonetos, pigmentos inorgânicos, secantes organo-metálicos e aditivos.

Importante:

Para se obter o máximo da qualidade e rendimento do produto é necessário um bom **preparo da superfície** a ser aplicada.

Será medido por área de pintura executada (m²).

O item remunera o fornecimento de stain e verniz naval, resistente a intempéries e raios solares, indicado para uso interno ou externo; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza, preparo da superfície; aplicação do stain três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante.

12.6 Hidrorrepelente Incolor à base de Água

A impermeabilização com resina acrílica de base água deverá ser aplicada nos tijolos aparentes e nas telhas, esta última pelo processo de imersão.

Será medido pela área de superfície pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00



m deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²).

O item remunera o fornecimento de hidrorrepelente incolor acrílico de base água; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza e preparo da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação do hidrorrepelente, em duas demãos, sobre superfícies de tijolo aparente lixado, limpo e seco, aplicado com brocha e por imersão por 30s para telhas. As telhas deverão apresentar superfície limpa e seca.

12.7 Resina de Base Acrílica / Resina de Poliuretano

A pintura com **resina acrílica fosca** deverá ser aplicada nos pisos de Miracema, inclusive nos barrados e rodapés.

A pintura com **resina poliuretânica fosca** deverá ser aplicada nos pisos de ardósia e ladrilhos hidráulicos, inclusive nas soleiras e rodapés.

Será medido pela área de superfície pintada, não se descontando vãos de até 2,00 m² e não se considerando espaletas, filetes ou molduras. Os vãos acima de 2,00 m deverão ser deduzidos na totalidade e as espaletas, filetes ou molduras desenvolvidas (m²).

O item remunera o fornecimento de **resina acrílica / resina de poliuretano** em meio solvente; materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza e preparo da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação da resina em duas demãos, sobre superfícies de ardósia ou Miracema, aplicação com rolo de pintura.

13. ARMÁRIOS E GABINETES

Compreende-se aqui por **armário** a composição feita por montantes para formar o requadro entre as paredes laterais e abaixo o piso ou prateleira e acima a prateleira ou o tampo. Estes montantes deverão ser devidamente estruturados para receber as portas com dobradiças de pressão e fechos e puxadores e no caso da sala de monitores fechaduras.

13.1 Armário Sala de Monitores

Armário composto por montantes fazendo o requadro das paredes de alvenaria revestidas e sobrepondo duas prateleiras de ardósia polida espessura 2cm. São divididos em dois módulos de quatro portas cada, sendo os montantes revestidos com laminado melamínico na cor branca. As portas também são revestidas com o mesmo



laminado, interna e externamente. O fechamento superior será com tampo de granito cinza de 3cm, sobrepondo o requadro do armário.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de armário instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de armário sob medida, constituído por dois módulos com 4 portas cada, sem laterais, sem fundo e sem considerar as prateleiras em ardósia e tampo em granito, revestido nas portas interna e externamente em laminado melamínico na cor branca; dobradiças em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado; fechadura e trinco interno de mesmo material de acabamento dos puxadores. Não remunera as prateleiras e tampo.

13.2 Armário Copa

Armário composto por montantes fazendo o requadro das paredes de alvenaria revestidas de azulejo e de base e tampo em granito cinza moldurando o requadro. Não haverá prateleiras internas. São divididos em um módulo de quatro portas e um módulo de duas portas conforme desenho PA-007. Os montantes revestidos com laminado melamínico na cor branca. As portas também são revestidas com o mesmo laminado, interna e externamente.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de armário instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de armário sob medida, constituído por um módulo com 4 portas e um módulo com duas portas, sem laterais, sem fundo e sem prateleiras, revestido nas portas interna e externamente em laminado melamínico na cor branca; dobradiças em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado. Não remunera o tampo e a base.

13.3 Gabinete Pia

Gabinete composto por três requadros, sendo dois módulos para duas portas cada e um módulo para gaveteiro com 4 gavetas. Medidas no desenho PA-007. Os montantes são revestidos com laminado melamínico na cor branca. As portas e gavetas também são revestidas com o mesmo laminado, interna e externamente. Possui uma prateleira de ardósia polida em cada módulo.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de gabinete instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de gabinete sob medida, constituído por dois módulos com duas portas cada e um módulo para gaveteiro com quatro gavetas, sem laterais, sem fundo e sem prateleiras, revestido nas portas e gavetas interna e externamente em laminado melamínico na cor branca; dobradiças



em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado. Não remunera as prateleiras de ardósia.

13.4 Armário Copa – Materiais Limpeza

Armário composto por montantes fazendo o requadro das paredes de alvenaria revestidas de azulejo e de base e tampo em granito cinza moldurando o requadro. Não haverá prateleiras internas. São divididos em um módulo maior de duas portas para objetos longos como rodo, vassoura e dois módulos menores de duas portas para produtos de limpeza conforme desenho PA-007. Os montantes revestidos com laminado melamínico na cor branca. As portas também são revestidas com o mesmo laminado, interna e externamente.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de armário instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de armário sob medida, constituído por um módulo maior com duas portas e dois módulos menores com duas portas, sem laterais, sem fundo e sem prateleiras, revestido nas portas interna e externamente em laminado melamínico na cor branca; dobradiças em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado. Não remunera o tampo e a base.

13.5 Gabinete Sanitários Masc./Fem.

Gabinete composto por um requadro de um módulo com duas portas. Medidas no desenho PA-006. Os montantes são revestidos com laminado melamínico na cor branca. As portas e também são revestidas com o mesmo laminado, interna e externamente. Possui uma prateleira de ardósia polida no centro, no nível logo abaixo do copo do sifão.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de gabinete instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de gabinete sob medida, constituído por um módulo com duas portas, sem laterais, sem fundo e sem prateleira, revestido nas portas interna e externamente em laminado melamínico na cor branca; dobradiças em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado. Não remunera a prateleira de ardósia.

13.6 Gabinete do Abrigo do Gás

Gabinete composto por dois requadros de um módulo com duas portas cada. Medidas no desenho PA-007 e elevação no desenho PA-004. Os montantes são maciços pintados com stain. As portas têm montantes maciços com quadro em treliça



e também pintado com stain. Possui uma prateleira de ardósia polida em um dos módulos e o outro módulo serve como abrigo de gás. Possui um tampo de granito cinza espessura 3cm sobrepondo o requadro e as paredes de tijolo aparente.

Será medido por área, aferida na projeção vertical, de gabinete instalado (m²).

O item remunera o fornecimento e instalação de gabinete sob medida, constituído por dois requadros e dois módulos com duas portas cada, sem laterais, sem fundo e sem prateleira, pintado nas portas interna e externamente com stain, inclusive os montantes de requadro; dobradiças em aço; puxadores tipo bola ou arco com acabamento em aço escovado. Não remunera a prateleira de ardósia e a pintura em stain.

14. LIMPEZA

14.1 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, telefone, gás, etc.) devidamente ligadas.

Todo entulho deverá ser removido do terreno pela empresa executora da obra.

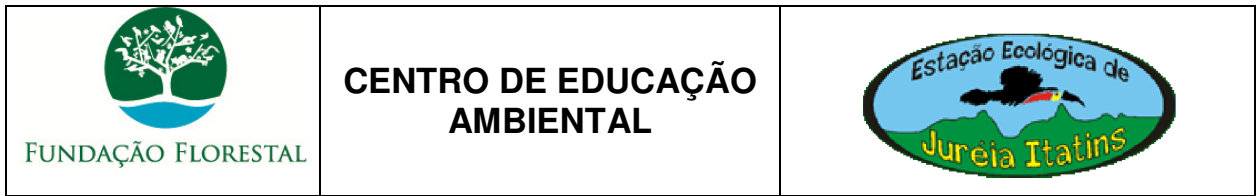
Serão lavados convenientemente, os pisos de ardósia, miracema, bem como os azulejos, louças sanitárias, armários, gabinetes e demais equipamentos.

Proceder a limpeza com produtos adequados para 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 de ardósia e miracema, que irá preceder a aplicação da resina acrílica será feita da seguinte forma:

- Limpeza da superfície com espátula, palha de aço e água;
- Aplicação com brocha de solução de ácido muriático diluído em água (6 partes de água e 1 de ácido);
- Lavagem com água em abundância.



A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água ou produto industrializado específico para limpeza de vidros.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão neutro e os metais deverão ser limpos com removedor.

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

Este ítem inclui a limpeza da edificação, áreas externas, tais como, acessos e gramados.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



**MEMORIAL DESCRITIVO
DE
PAISAGISMO**



MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO

1. ORIENTAÇÕES PARA PLANTIO

1.1 PREPARO DO SOLO

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

1.1.1 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.

1.1.2 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.

- A altura da capa de solo a ser revolvida (misturada) no fundo será de 20 cm de espessura, e receberá tratamento no local. Caso existam no local grama que possam ser reaproveitadas, tirar a grama em placas e remover dos locais onde se dará o acesso da carreta para transporte e depósito de materiais (blocos, telhas, etc.) armazenando em local que permita a futura utilização;
- No local onde será demolido o depósito existente remover todos os vestígios de entulho para o posterior preparo do terreno;
- A grama a ser utilizada deverá ser a grama Santo Agostinho em placas para plantio, no caso de não encontrar esta espécie (consultar a fiscalização) esta grama poderá ser substituída somente pela grama esmeralda;
- Deverá ser executado o recobrimento da grama com terra vegetal;
- Sobre a terra existente, serão adicionados 5 quilos de fosfato simples por metro quadrado e adubo NPK 10x10x10. Tudo deverá ser novamente revolvido (misturado) de forma a preparar um banco do nutriente para as placas de grama e mudas;
- Para o plantio da grama será regularizado o terreno de acordo com os níveis propostos com a colocação de camada superior, constituída de terra, até a altura de 30cm, que será então preenchida com terra preparada conforme item seguinte.



1.1.3 Destorroamento / Nivelamento no entorno da edificação

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.

2. IRRIGAÇÃO

A irrigação de toda a área implantada deverá ser garantida pôr um período mínimo de 30 dias após o recebimento pela fiscalização de cada área concluída.

O desenvolvimento das mudas deverá ser acompanhado por um período mínimo 30 dias, sendo que deverão ser substituídas as mudas de placas de grama que estiverem mortas.

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 5 litros de água/cova.

3 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.

4 CONTROLE E MANUTENÇÃO

A inspeção e manutenção da área de entorno do Centro de Educação Ambiental deverá incluir os seguintes serviços:

- inspeção da área de grama, substituindo-se as unidades mortas ou invadidas por 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.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



**MEMORIAL DESCRITIVO
DOS PROJETOS
COMPLEMENTARES**

MEMORIAL DESCRITIVO COMPLEMENTARES

1. ELÉTRICA

1.1 Descrição do Consumo Centro de Educação Ambiental:

Abaixo segue a tabela de consumo máximo de energia com alimentação através de Sistema Fotovoltaico de energia com captação de luz solar.

Equipamentos	Qtd.	Potencia (W)	Tensão (V)	Utilização hora/dia	Consumo diário Wh/dia
Lâmpadas Econômicas	61	25	110	3	4.575
Televisão LCD 46 " e Dvd	01	200	110	3	600
Refrigerador consumo 18Kwh/mês e liquidificador	01	35	110	24	840
Computador e Data Show	01	250	110	3	750
Telefone Ruralcel	01	25	110	4	100
Antena Radio/Comunicação	01	25	110	4	100
Tomadas para carregadores	01	25	110	4	100
Forno de Microondas	01	1000	110	0,5	500
Ventilador de Teto	05	120	110	2	1.200
Lâmpadas Dicroicas de Led	16	3	110	6	288
CONSUMO TOTAL Wh/dia					9.053 Wh/dia

1.2 Composição do Sistema Fotovoltaico

Abaixo segue a composição do Sistema Fotovoltaico com os respectivos equipamentos.

Item	Descrição	Qtd.
01	Gerador fotovoltaico 3.380 Wp composto de: - 32 módulos SOLARIS S130P (130 Wp) - 03 inversores Trace TR-3624 24Vcc/120Vac 3600W - 04 Controladores de carga CX-40 Phocos - 40 baterias estacionárias MC-220 capacidade. 220Ah/12V	01 cj



Consumo médio diário: 7.640Wh

Local de Instalação: Peruíbe - SP – radiação média 4,5 kWh/m².dia

Autonomia do banco de baterias: 5 dias

Margem de Segurança: 15%

Será medido por unidade de equipamento instalada incluso estrutura para apoio das placas fotovoltaicas (un).

O item remunera o fornecimento e instalação de 32 módulos SOLARIS S130P (130 Wp), 03 inversores Trace TR-3624 24Vcc/120Vac 3600W, 04 Controladores de carga CX-40 Phocos, 40 baterias estacionárias MC-220 capacidade. 220Ah/12V. Incluso a mão de obra para instalação do Sistema Fotovoltaico, estruturas de fixação e materiais de instalação. Não está incluso a instalação da rede de distribuição e das instalações elétricas das edificações.

1.3 Especificação do Quadro de Luz

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.

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 na execução, 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.

O item remunera o fornecimento do quadro em chapa de aço completo, inclusive suporte para fixação de disjuntores padrão ("bolt-on") NEMA, por meio de parafusos; ou trilho tipo DIN para a fixação de mini-disjuntores padrão DIN, por meio de trava ajustável; remunera também o fornecimento de materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa do quadro; remunera também o fornecimento dos disjuntores.

1.4 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.

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.

1.5 Documentos de Referência

Complementam os requisitos técnicos desta Especificação as informações contidas na planilha quantitativa e orçamentária, desenho PE-301 e Manual de Utilização do Sistema Fotovoltaico.

1.6 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 ou embutir). Deverão ser providos de porta frontal externa com trinco e porta interna para evitar contatos acidentais no barramento ou 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 através de parafusos e espaçadores (isoladores).

Os quadros devem ser providos de barramentos de cobre eletrolítico para o Neutro e Terra.

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

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.

1.7 Distribuição

A distribuição de energia será em 110/220V com rede bifásica para o gerador, e 24Vcc/110Vca monofásica para a rede fotovoltaica, 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 (desenho PE-301) e deverão ser conectados às 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, e correrão em eletrodutos com bitolas indicadas nos projetos, salvo indicação contrária.

1.8 Tipo de Iluminação

Os tipos de iluminação adotados foram o fluorescente com lâmpadas compactas econômicas de 25W para todos os ambientes e arandelas externas e para salas de exposição foram adicionados trilhos eletrificados com spots com lâmpadas de LED.

1.9 Aterramento

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

1.10 Seqüência de execução

1^o FASE: colocação das tubulações e caixas que acompanham a estrutura, paredes e telhado.

2^a FASE: enfição e colocação dos quadros.

3^a FASE: colocação dos aparelhos e placas, após pintura.



1.11 Normas de Serviço

01 - Os eletrodutos serão embutidos nas paredes e forro.

02 - As emendas serão feitas por luvas atarraxadas, a fim de garantir a continuidade da superfície interna da canalização.

03 - Não deverão ser empregadas curvas diferentes de 90°.

04 - Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades e caixa, poderão ser empregadas no máximo 2 curvas de 90°

05 - Deverão ser empregadas caixas de passagem:

- em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores na tubulação;
- em todos os pontos de emenda e derivações dos condutores;
- em todos os pontos de instalações de aparelhos e dispositivos.

06 - Antes da enfição, deverão ser feitas limpeza e secagem da tubulação e caixas.

07 - Os tubos cortados a serra terão seus bordos limados para remover as rebarbas.

08 - As ligações dos eletrodutos com caixas serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

09 - As caixas serão obturadas com papel, para evitar a penetração de argamassa.

10 - 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.



2. ÁGUA FRIA POTÁVEL

O sistema de água potável compreende as tubulações internas das edificações e a tubulações que interligam ao reservatório.

Os pontos de consumo interno serão alimentados diretamente através de reservatório externo, conforme indicado em projeto Desenho PH-204.

O reservatório será provido de tubulações de alimentação (torneira de bóia), barrilete de distribuição, extravasor e limpeza.

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

2.1 Instalação de Água Fria

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, não sendo permitido o aquecimento do PVC para gerar deflexões.

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 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 compactado.

2.2 Instalações Prediais de Água Potável

2.2.1 Tubos de PVC

Tubo de PVC rígido, marrom, junta-soldável, conforme projeto e canalização existente, para instalações prediais de água fria conforme NBR 5648.

2.2.2 Conexões de PVC

Conexões em PVC rígido, marrom, soldável conforme projeto e canalização existente para instalações prediais de água fria conforme NBR5648.

2.2.3 Registros de Gaveta Bruto

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

2.2.4 Registros de Gaveta com acabamento cromado com canopla

Idem, porém respeitando a referência especificada pela arquitetura do acabamento.

2.2.5 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".



3. REDE DE ESGOTO E TRATAMENTO DO EFLUENTE

3.1 Orientações Gerais

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°, por "tês sanitários" e nem das junções duplas ligadas a joelhos 45°, 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 colunas de ventilação.

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 de 2% para tubulações de 40 a 100mm de diâmetro.

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 elásticas 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.

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.

O 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.

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

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

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 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 sujeira, tais como lascas de madeira, pontas de vergalhões, restos de concreto, pedras, etc.

A impermeabilização do fundo 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.

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, na proporção de 2kg de hidrófugo por saco de cimento, em 2 camadas de aproximadamente 1 cm cada.

A 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.

3.3 Instalações Prediais de Esgoto Sanitário

3.3.1 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.

3.3.2 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.

3.3.3 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.



3.3.4 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.

3.3.5 Sistema de Tratamento de Esgoto e Disposição Final do Efluente

O projeto da rede de esgoto sanitário compreende a coleta dos efluentes de peças sanitárias e destinando à fossa séptica de câmara única, filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro ou vala de infiltração, dependendo do nível do lençol freático e coeficiente de absorção do solo (grau de permeabilidade).

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.

NBR-13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.

3.3.6 Fossa Séptica de Câmara Única

Para a construção das fossas sépticas deverão ser observados os seguintes critérios:

Devem ser executadas em anéis pré-moldados de concreto armado, ou alvenaria revestida e impermeabilizada, de forma a atender as condições de solidez, segurança durabilidade, estanqueidade e agressões químicas dos despejos.

Não permitir a introdução de água pluvial para dentro da fossa.

Instalar sistema de ventilação para liberar os gases armazenados.

Não ocasionar o aparecimento de odores desagradáveis.

A entrada de esgoto bem como suas saídas devem ser afogadas, utilizando-se peças tubulares em forma de “te” ou curva sanitárias, podem usar também cortinas de concreto.

A Geratriz inferior do tubo de entrada dos esgotos deve estar no mínimo 0,05m acima da superfície do nível do líquido.



A fossa séptica deve possuir na laje de cobertura, entradas dotadas de tampões de fechamento hermético, cuja menor dimensão seja de 60cm, sendo que para fossas de diâmetro superior a 2,0m devam ter pelo menos duas aberturas.

As aberturas de inspeção devem ficar no nível do terreno.

A extremidade superior da tubulação de limpeza deve ficar em posição coincidente com a abertura de inspeção.

Encher totalmente a fossa com água limpa no início da operação.

3.3.7 Caixas de Distribuição de Inspeção

Os efluentes que saem das caixas de distribuição deverão ser uniformemente distribuídos para os filtros ou para outro equipamento a que se destinar.

As caixas de distribuição deverão ter diâmetro de 0,80m e altura mínima de 0,40m quando circulares ou 0,70x0,70m quadradas.

As caixas de distribuição deverão ter o fundo perfeitamente horizontal.

As caixas de distribuição deverão ter anteparos de concreto conforme projeto.

A geratriz inferior interna da tubulação de saída da caixa de distribuição deverá estar 0,15m acima do fundo da caixa, e a tubulação de entrada a 0,30m deste mesmo referencial.

Nas caixas de inspeção deverão ser observadas as declividades de fundo, de forma a não ficar nenhum material retido.

3.3.8 Filtro Anaeróbio

Deverá ser executado em anéis pré-moldados de concreto armado ou alvenaria revestida e impermeabilizada, de forma a atender as condições de solidez, segurança, durabilidade, estanqueidade e agressões químicas dos despejos.

Não permitir a introdução de água pluvial para dentro do filtro.

O leito filtrante deverá ter altura constante e igual a 1,20m.

O material filtrante deverá ter granulometria entre 0,04 a 0,07 mm, devendo ser adotado a pedra britada nº. 04.

A carga hidrostática mínima no filtro, de 3 kPa, ou seja, o nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,30m abaixo do nível de saída da caixa de inspeção anterior.



A abertura de inspeção deve ficar ao nível do terreno e posicionar-se sobre o tubo de entrada do filtro.

O dispositivo de saída do efluente do filtro deve consistir de vertedor tipo calha, com 0,10m de largura e comprimento igual ao diâmetro do filtro, situando-se no meio da seção e em uma cota que mantenha o nível do efluente a 0,30m do topo do leito filtrante.

3.3.9 Valas de Infiltração

Devido ao alto nível do lençol freático, e baixo coeficiente de infiltração serão executadas valas de infiltração composta por três tubos perfurados distanciados em 1 metro com comprimento de 15m.

Escavar 3 valas de 15m por 1 metro de largura e 0,75m de profundidade, envolvendo a vala com manta geotêxtil de bidim e preencher com brita nº2 e o tubo com ventilação nas duas extremidades.

Fechada as valas com a manta, envolvendo todo o sistema cobrir toda a área com terra tendo esta uma camada de 10cm.

4. ESTRUTURAS DE CONCRETO

Blocos, sapata corrida, brocas, vigas e pilares

4.1 Materiais

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

4.2 Fiscalização

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. Liberada a escavação inicia-se os trabalhos de forma. O concreto só poderá então ser lançado após a aprovação da forma e das armaduras pela fiscalização. Será 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.

4.3 Especificações

Aço - CA – 50 para bitolas 6,3 a 12,5mm e CA – 25 para bitola 5,0mm.

Concreto - fck = 20 MPa preparado no local por betoneira.

Recobrimento - cobertura 2,0 cm fundação 3,0 cm.

4.4 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 brocas, sapata corrida e blocos.

Será medido pelo volume real escavado (m³).



O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a escavação manual em solo de 1ª e 2ª categorias em valas ou cavas até 1,50 m de profundidade.

4.5 Forma comum para fundação e estrutura

Será medido pelo desenvolvimento das áreas em contato com o concreto, não se descontando áreas de interseção até 0,20 m² (m²).

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para a execução e instalação de formas, para estrutura, em tábua de Pinus ("*Pinus Elliotti*" ou "*Pinus Taeda*"), de 1" x 12" e pontaletes de Pinus ("*Pinus Elliotti*" ou "*Pinus Taeda*"), de 3" x 3"; incluindo cimbramento até 3,00 m de altura, gravatas, sarrafos de enrijecimento, desforma e descimbramento.

4.6 Armaduras

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

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.).

Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura quantificado em kilograma (kg).

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com f_{yk} igual 500 MPa, aço CA-25 com f_{yk} igual 250 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras na forma, de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

4.7 Concreto

a) Cimento Portland CP II E 32

O cimento empregado no preparo do concreto satisfará as condições e os métodos de ensaio brasileiro. NBR 5733 E NBR 12654

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.

A areia a ser utilizada será lavada de granulometria média a grossa, e a brita granulometria n°1 ou n°2.

c) Água

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

d) Processo executivo

A composição do concreto deverá atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada em projeto ($f_{ck} = 20 \text{ MPa}$).

O equipamento de mistura deverá ser constituído de betoneiras fixas.

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.

O início da operação de lançamento está condicionado a realização do ensaio de abatimento ("SLUMP TEST") em cada betonada, devendo estar entre 5 e 8.

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.



Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).

O item remunera o fornecimento de betoneira, pedra britada números 1 e 2, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para o preparo do concreto, com resistência mínima à compressão de 20,0 MPa.



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



PLANILHAS QUANTITATIVAS E ORÇAMENTÁRIAS



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



DESENHOS



FUNDAÇÃO FLORESTAL

**CENTRO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



RELAÇÃO DE DESENHOS

PA – 001	PLANTA DE ARQUITETURA
PA – 002	PLANTA DE PISO
PA – 003	CORTES AA – BB – CC – DD – EE - FF
PA – 004	ELEVAÇÕES 01 – 02 – 03 - 04
PA – 005	DETALHE SANITÁRIO ACESSÍVEL
PA – 006	DETALHE SANITÁRIO MASCULINO E FEMININO
PA – 007	DETALHE DA COPA
PA – 008	DETALHE DAS JANELAS
PA – 009	DETALHE DAS PORTAS
PA – 010	ABRIGO DAS BATERIAS – PLANTA – CORTES - ESTRUTURA
PA – 011	PLANTA DE SITUAÇÃO EXISTENTE
PA - 012	IMPLANTAÇÃO GERAL
PA - 013	IMPLANTAÇÃO / PROPOSTA
PEs - 101	PLANTA DE FUNDAÇÃO
PEs - 102	FORMA E ARMAÇÃO - Detalhes
PEs - 103	ESTRUTURA DE MADEIRA - TESOURAS
PEs - 104	COBERTURA - Vigas
PEs - 105	COBERTURA - Pergolado
PEs - 106	COBERTURA - Caibros
PEs - 107	ESTRUTURA DE MADEIRA – VARANDA – Deck e Guarda--corpo
PH - 201	PLANTA DE ESGOTO
PH - 202	ISOMÉTRICO ÁGUA FRIA
PH - 203	TRATAMENTO DE ESGOTO
PH - 204	ESTRUTURA DO RESEVATÓRIO
PH - 205	PLANTA ÁGUAS PLUVIAIS /PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
PE - 301	PLANTA DE ELÉTRICA