

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO**

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**CONSTRUÇÃO DO BOSQUE**

## 1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste memorial, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à Construção do Bosque, localizado na Quadra 02, Obras Públicas, Chácara 70, Bairro Setor de Indústria, Município de Santo Antônio do Descoberto - GO.

### Notas importantes:

- 1. Atentar para a execução das instalações durante a execução das diversas etapas, uma vez que a execução das instalações de uma determinada etapa poderá influenciar diretamente as instalações das etapas posteriores e vice-versa.**

Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do CONTRATADO. Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Fiscal da obra.

### 1.1 REFERÊNCIAS

Constituem partes integrantes desta especificação, os seguintes projetos e documentos:

- Projeto de Estrutural
- Projeto de Arquitetura;
- Projeto Elétrico;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma físico-financeiro;
- BDI;
- Memorial Descritivo.

Os serviços deverão ser executados de acordo com a presente especificação, sendo que qualquer solicitação de modificação deverá ser encaminhada, por escrito e fundamentada, ao Fiscal de Obras do Município de Santo Antônio do Descoberto - GO, para análise da mesma.

As medidas de proteção aos empregados e a terceiros durante a construção, obedecerão ao disposto nas “NORMAS DE SEGURANÇA DE TRABALHO NAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL”, em especial a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha,



cintos de segurança, linhas de vida, guarda-corpo, entre outros, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1 CANTEIRO**

A contratada deverá providenciar às suas expensas, os serviços necessários a execução dos serviços. Para isto, deverá obter junto aos órgãos e concessionárias locais as respectivas licenças e permissões. As despesas de taxas e consumo são de responsabilidade da Contratada.

A contratada é responsável pela segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões, mantendo em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação das áreas externas e contíguas ao canteiro.

Tanto o canteiro de obras quanto as demais instalações deverão atender a NR-18 “Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil”.

A CONTRATADA deverá manter disponível na obra cópia dos projetos arquitetônico e complementares, ART's e RRT's, Alvará e Diário de Obra.

### **2.2 PLACA DE OBRA**

A placa de obra será confeccionada em chapa galvanizada fixada com estrutura de madeira. Terá área de 2,00m<sup>2</sup>, com altura de 1,00m e largura de 2,00m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

## **3. PISTA DE CAMINHADA**

Deverá ser executada toda pavimentação em CBUQ, sendo 2,5cm de espessura de capa e 3,00m de largura.

A pavimentação asfáltica em CBUQ a ser executada será composta das seguintes fases:

- Aplicação da brita graduada, com espessura de 15cm, compactada, esta camada será executada em toda a pista de caminhada e vai exceder 50cm de cada lado da pista, que servirá de suporte a pista
- Imprimação com CM-30, em toda base da brita graduada
- Pintura de ligação RR-2C, na parte que receberá o CBUQ
- Execução da capa com espessura de 2,5cm

Este documento define a sistemática empregada na execução de Pavimentação asfáltica em CBUQ, sob camada de imprimação e pintura de ligação RR-2C, com a finalidade final de criação de novos pavimentos.



Neste documento encontram-se definidos os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle de qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

## ESCAVAÇÃO, SUBLEITO E BASE

### 3.01 – Escavação, Carga, Descarga de Material (1ª categoria) - Corte

Após a marcação topográfica do projeto de pavimentação, proceder-se-á aos serviços de terraplanagem, sendo que deverá ser realizado o serviço de movimentação de terra de Corte, conforme notas técnicas e levantamento indicado.

### 3.02 – Aterro mecanizado de solo

Após a marcação topográfica do projeto de pavimentação, proceder-se-á aos serviços de terraplanagem, sendo que deverá ser realizado o serviço de movimentação de terra de Aterro, conforme notas técnicas e levantamento indicado.

### 3.03 – Regularização e Compactação do Subleito

Deverá ser regularizado e compactado o subleito nas faixas indicadas de solo.

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) e os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores ou rebocáveis.

Deverá ser obtida, experimentalmente na pista, para um mesmo tipo de material, a relação entre o “número de coberturas do rolo versus grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto).

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que dará a conformação geométrica longitudinal e transversal da Superfície. Só é permitido a conformação geométrica por corte.

As pequenas “depressões e saliências”, resultante do acabamento com uso de rolos pé de carneiro (pata curta) vibratórios autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

Após a compactação e execução do subleito, constante do projeto de pavimentação, proceder

### 3.04 – Escavação, Carga, Descarga de Material (1ª categoria)

Após a compactação e execução do subleito, constante do projeto de pavimentação, proceder-se-á aos serviços de terra, devidamente tratada e selecionada para estabilização da base. Consiste até 0,20m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a “compactação” e o “acabamento” atinja a cota do Projeto.

### 3.05 – Transporte de material em rodovia pavimentada até DMT 30KM

Após a escavação de solo de jazida (material granular de composição da base, cascalho + solo), o mesmo será transportado via rodovia pavimentada em caminhão basculante 10m<sup>3</sup> até os locais de aplicação, para formação da base.

### 3.06 – Execução e Compactação de Base

**BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE** – É a camada do Pavimento Asfáltico situada imediatamente abaixo da camada de Revestimento Asfáltico, constituída de – solos, produtos de britagem ou mistura de ambos – que obtém a necessária estabilidade para cumprir suas funções apenas devida a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo.

#### Execução na Pista

A execução de Bases Estabilizadas Granulo metricamente envolve basicamente as seguintes operações:

- ☐ Espalhamento;
- ☐ Homogeneização dos Materiais Secos;
- ☐ Umedecimento ou Aeração e Homogeneização da Umidade;
- ☐ Compactação;
- ☐ Acabamento;
- ☐ Liberação ao Tráfego.

O espalhamento do material depositado na plataforma se fará com motoniveladora. O material será espalhado de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderá ser confeccionada camada com espessuras compactadas superiores a 20,0cm nem inferiores a 10,0cm. No caso de 2 materiais será feito primeiramente o espalhamento do material de maior quantidade e sobre essa camada espalhar-se-á o outro material.

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. Nessa fase serão retirados os materiais estranhos (blocos de pedra, raízes, etc.). No caso de um só material o fundamental é a pulverização.

Para atingir-se a faixa de teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de discos (para aeração).

A faixa de umidade deverá ser preferencialmente fixada através da curva CBR “versus” umidade, entrando-se com o valor do CBR fixado e determinando-se a faixa do “teor de umidade de compactação”.

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor em combinação com rolo pneumático autopropulsor, podendo-se, entretanto, usar-se apenas um desses rolos, isoladamente. Deverá ser elaborada para um

mesmo tipo de material uma relação na pista entre o “número de coberturas do rolo versus grau de compactação” para se determinar o número necessário de “coberturas” (passadas num mesmo ponto).

A operação de acabamento será executada com os rolos compactadores usados, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto, e com o auxílio da motoniveladora.

## IMPRIMAÇÃO

### 3.07 – Execução de Imprimação com CM-30

IMPRIMAÇÃO é a operação que consiste na impregnação com asfalto da parte superior de uma camada de solo granular já compactada, através da penetração de um asfalto liquidificado aplicado em sua superfície, objetivando conferir:

- a) uma certa coesão na parte superior da camada de solo granular, possibilitando sua aderência com um Revestimento Asfáltico, quando funcionar como Base;
- b) um certo grau de impermeabilidade que, aliado com a coesão propiciada, possibilita a circulação dos veículos da obra, ou mesmo do tráfego existente, sob a ação das intempéries, sem danos significativos na Camada Imprimada, num intervalo de tempo compatível com as características locais (caso da Base e da Sub-Base);
- c) garantir a necessária aderência da Base Granular com um Revestimento tipo Mistura Asfáltica, desde que a Imprimação ainda mantenha um nítido poder ligante; se a Imprimação já estiver “cega”, dever-se-á proceder sobre ela uma Pintura de Ligação.

### Execução na Pista

Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, saybolt-furol para asfaltos diluídos.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o



início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas.

Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do ligante asfáltico a camada granular deve, de preferência, se encontrar levemente úmida.

O CM-30 deverá ser aplicado em condições prescritas na norma e em perfeitas condições.

### 3.08 – Fornecimento de CM-30 para Pavimentação

O fornecimento de CM-30 será realizado pela empresa vencedora do certame, sendo retirado dos pontos de distribuição dos betuminosos em perfeitas condições de uso e sempre quando for solicitado, apresentar os ensaios de sua qualidade.

## PINTURA DE LIGAÇÃO

### 3.09 – Execução da Pintura de Ligação

Deverá ser executada a pintura de ligação em todas as vias (descontando a largura das sarjetas), conforme especificações abaixo:

Definição:

É a operação que consiste na aplicação de um ligante asfáltico sobre a superfície de uma camada granular ou de uma camada asfáltica nova ou antiga, que vai sobre ela receber uma outra camada asfáltica, com a finalidade precípua de promover a aderência entre uma dessas camadas com a camada sobrejacente. No caso, a camada posterior por consequente é a de CBUQ.

### Material Asfáltico

O Ligante Asfáltico indicado, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C diluída com água na proporção indicada em orçamento, mediante taxa de aplicação do produto, podendo ser ajustada em campo para completa uniformidade.

A emulsão asfáltica só poderá ser descarregada no canteiro de serviço se forem preenchidas as exigências dessa Especificação.

Em todo o carregamento de emulsão que chegar à obra, deverá ser realizado o Seguinte ensaio no Laboratório de Campo: Viscosidade Saybolt-Furol (Método P-MB-581).

### Equipamento



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

Para a varredura da superfície da base será usado, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser adicionado para auxílio na limpeza, mão de obra manual nesta operação.

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

No caso da Emulsão Asfáltica é dispensado o sistema de aquecimento. As barras de distribuição devem ser do tipo circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

#### Execução:

Após a correta e perfeita limpeza da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente, aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol para asfaltos diluídos.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada; não se deve deixar a pintura cegar.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas e papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da

pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

Não deve decorrer de mais de sete dias da aplicação da pintura de ligação à execução do recapeamento asfáltico.

Caso ultrapasse esse limite, uma nova camada de pintura deverá ser aplicada.

### 3.10 – Fornecimento de Emulsão RR-2C para o serviço de Pintura de

O fornecimento de emulsão RR-2C será realizado pela empresa vencedora do certame, sendo retirado dos pontos de distribuição dos betuminosos em perfeitas condições de uso e sempre quando for solicitado, apresentar os ensaios de sua qualidade.

## PAVIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE – CBUQ (RECAPEAMENTO)

### 3.11 – Execução de Pavimento de Concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ)

Deverá conter espessura de 2,5cm e deverá ser executado conforme especificações abaixo:

#### DEFINIÇÃO:

CONCRETO ASFÁLTICO é uma Mistura asfáltica a Quente executada em usina apropriada, composta de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo (CAP), espalhada e comprimida em temperatura bem superior à do ambiente, na espessura do projeto, satisfazendo às exigências constantes desta Especificação. O CBUQ terá a função de ser empregado como revestimento e regularização do pavimento. Não é permitido a execução dos serviços, objeto deste memorial em dias de chuva.

O revestimento empregado deverá ser executado na espessura de 2,5cm de massa asfáltica CBUQ.

#### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibroacabadora;
- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;



- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;
- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

## EQUIPAMENTO

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;
- Caminhão basculante, trucado cabine simples, inclusive caçamba metálica.

## MATERIAIS

### Material Asfáltico

Deverá ser empregado os seguintes Cimentos Asfálticos de Petróleo: CAP-50/60.

### Agregados

- Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado britado, ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Deve se constituir de partículas sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. Submetido ao ensaio de durabilidade (DNER-ME-89/64) não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos com sulfato de sódio (somente para basalto e diabásio). Valor máximo de 50% no ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME-35/64) e um índice de forma (DNER-ME-86/64) não inferior a 0,4 ou um máximo de 25% de grãos defeituosos (AGETOP-ES-P 09/01) CONCRETO ASFÁLTICO - AGETOP - ES-P 11/01 PÁG. 11/32 274.

- Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia (DNER-ME-54/63) igual ou superior a 55%.



3.2.3 Material de Enchimento (“Filler”) O “filler” deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc., e que atendam à especificação aprovada pela AGETOP. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos

## MISTURA

A composição da mistura e faixas granulométricas devem seguir as especificações de normas e ensaios pertinentes a atingir o ideal, especificado nas Normas NBR/ABNT para concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ.

## EXECUÇÃO:

- Sobre a base com pintura de ligação (RR-2C), finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteleiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

## 4.0 TRANSPORTES DE INSUMOS

### 4.0.1 Transporte comercial de material betuminoso

O transporte asfáltico das emulsões asfálticas (imprimação – CM-30 e pintura de ligação – RR-2C) serão transportados do centro distribuidor de betuminoso até o local do canteiro através de caminhões tanques de armazenagem, em temperaturas pertinentes ao seu armazenamento e transporte.

### 4.0.2 Transporte comercial de Massa Asfáltica

O transporte comercial de massa asfáltica será realizado do centro distribuidor produtor do concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), local onde o mesmo será



usinado e produzido, até o local do canteiro de obra, através de caminhões basculantes de transportes de massas densas, devidamente vedados. Importante salientar para o prazo de entrega não ultrapassar 3 horas para seu uso ou prazo que impeça seu uso com qualidade ao local. Atentar para prazos máximos da Norma.

## **5.0 GRAMA**

Será plantada grama batatais ao longo da pista de caminhada, com 2,00m largura, de cada lado da pista.

## **6.0 FECHAMENTO EXTERNO**

O fechamento externo será feito com alambrando em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado.

Será executado a viga baldrame para instalação do alambrado.

## **7.0 PERGOLADO**

O pergolado terá estrutura de apoio em alvenaria, devidamente dimensionados, assentados sobre fundação de concreto armado. A cobertura será executada em vigas de madeira tratada, com espaçamento uniforme, proporcionando sombreamento parcial e estética harmoniosa ao conjunto arquitetônico.

## **8.0 PAREDES**

As paredes deverão ser executadas obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no Projeto de Arquitetura. Deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As fiadas das alvenarias devem ser individualmente niveladas com nível de bolhas. As juntas entre os blocos devem ter espessura homogênea. As juntas verticais, tipo mata junta, devem ser aprumadas.

A amarração entre alvenarias deverá ser feita de maneira que os blocos de uma parede penetrem na outra alternadamente, de forma a se obter um perfeito engastamento, mesmo que uma parede atravesse a outra. Todo elemento estrutural em contato com alvenaria deverá ser amarrado das seguintes maneiras:

Nas juntas horizontais inferiores – o concreto deverá ser apicoado e umedecido antes do assentamento da argamassa. Nas juntas verticais – sobre as superfícies de concreto, limpas, molhadas, isentas de pó, etc. deverá ser espalhado chapisco, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 de consistência pastosa, não devendo haver uniformidade no chapisco. Após a cura do chapisco, aproximadamente 12 horas e 24 horas após o término da aplicação do mesmo, deverá ser aplicada a argamassa para fixação dos blocos, com 10 mm de espessura.

Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente, com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria. Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

## **8.1 BLOCOS CERÂMICOS FURADOS**

As paredes de alvenaria conforme projeto serão executadas com blocos de concreto estrutural furados na vertical de 14x19x39cm, de primeira qualidade, leves, duros, sonoros com faces planas, quebra máxima de 3%, carga de ruptura à compressão de 50Kg/cm<sup>2</sup> no mínimo, assentes com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com os pés direitos conforme indicar o projeto.

Todas as fiadas serão perfeitamente alinhadas e aprumadas devendo a obra ser levantada uniformemente, evitando-se amarrações para ligações posteriores. Os paramentos serão perfeitamente planos e verticais. A argamassa que se estender entre duas fiadas terá a espessura entre 1,0cm a 1,5cm e será colocada cuidadosamente entre os tijolos a fim de evitar juntas abertas. Estas serão cavadas a ponta de colher para que o emboço possa aderir fortemente.

Os blocos deverão ter arestas vivas, não devendo apresentar trincas, fraturas ou segregações que possam prejudicar sua resistência, permeabilidade ou durabilidade, quando assentados.

Os blocos cerâmicos deverão estar em conformidade com a NBR 8042/1992, 6461/1983 e 6460/1983.

Para a mistura de argamassa de assentamento poderão ser utilizados tanto misturadores mecânicos quanto manuais. No caso de ser utilizado misturador mecânico, este deverá ser limpo constantemente de argamassa seca, sujeira, ou materiais que possam comprometer a qualidade da mistura.

A argamassa de assentamento deverá recobrir inteiramente todas as superfícies de contato dos blocos.

A primeira fiada deverá ser assente com argamassa abundante, espessura mínima de 2 cm. Os excessos de argamassa refluentes das juntas deverão ser removidos enquanto frescos. As argamassas caídas ao solo ou retiradas da alvenaria poderão ser reaproveitadas desde que haja recuperação da mesma e após a recuperação apresentem as mesmas características iniciais.

Não deverá ser alterada a posição dos blocos depois do início da pega da argamassa; em caso de modificação inevitável os blocos (e eventualmente os seus vizinhos) deverão ser removidos, limpos, umedecidos e recolocados com argamassa fresca.

As paredes deverão estar perfeitamente alinhadas e perpendiculares com a laje de piso e teto. Caso a parede não esteja com seu devido prumo, a Contratada deverá refazê-la sem ônus à Contratante.

## **9. REVESTIMENTO DAS PAREDES**



Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados, com as arestas vivas. Deverão ser fixadas mestras de madeira para garantir o desempenho perfeito.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas com escova seca, de modo a eliminar todas as impurezas, deverão ser isentas de pó, gordura, etc. Antes da aplicação do revestimento, as superfícies deverão ser molhadas abundantemente, devendo permanecer úmidas.

O revestimento só poderá ser aplicado após 7 (sete) dias da conclusão da alvenaria e após a cura do concreto.

O revestimento da parede só poderá ser executado após serem colocadas e testadas todas as instalações hidráulicas e canalizações que passam por ela, bem como todas as esquadrias.

Quando do corte e assentamento das peças não serão aceitos revestimentos cerâmicos ou de porcelanato com faces expostas que não tenham acabamento de fábrica, ou seja, as peças que forem cortadas devem ser assentadas de forma que as faces talhadas fiquem protegidas. As etapas de revestimento de emboço e reboco poderão ser substituídas por massa única (emboço + reboco), industrializada ou misturada na obra.

### **9.1 CHAPISCO**

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia grossa peneirada de consistência pastosa, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5 mm.

O chapisco deverá ser curado, mantendo-se úmido, pelo menos, durante as primeiras 12 (doze) horas. A aplicação de argamassa sobre o chapisco só poderá ser iniciada 24 (vinte e quatro) horas após o término da aplicação do mesmo. Serão chapiscadas todas as superfícies lisas de concreto, como tetos, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

### **9.2 EMBOÇO/MASSA ÚNICA OU REBOCO**

O emboço/massa única será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 25 mm, podendo ser usado Alvenarite no lugar da cal, nas proporções indicadas pelo fabricante. Todas as alvenarias deverão ser emboçadas/massa única, inclusive as que se situarem acima do forro.

Para execução do emboço/massa única deverão ser considerados os itens a seguir:

- Deverá ser aplicado sobre superfície chapiscada, depois da completa pega da argamassa das alvenarias e dos chapiscos;
- Deve ser espalhada, sarrafeada e comprimida fortemente contra a superfície a revestir, devendo ficar perfeitamente nivelada, alinhada e respeitando a espessura indicada;
- Em seguida, a superfície deverá ser regularizada com auxílio de régua de alumínio apoiada em guias e mestras, de maneira a corrigir eventuais depressões;
- O tratamento final do emboço/massa única deverá ser feito com desempenadeira, de tal modo que, a superfície apresente paramento áspero para facilitar a aderência

dos revestimentos, tais como: reboco, revestimentos cerâmicos de paredes e pisos, etc.;

- Nas alvenarias cujo acabamento será em revestimento cerâmico, o emboço/massa única deverá ter acabamento perfeito, sem defeitos para que os mesmos não sejam repassados para o revestimento;

- O emboço/massa única deverá permanecer devidamente úmido, pelo menos, durante as primeiras 48 horas;

- As aplicações dos revestimentos sobre as superfícies emboçadas só poderão ser efetuadas 72 horas após o término da execução do emboço/massa única.

## **10. PINTURA**

Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade. As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

Caso apresente vestígio de óleo, gordura ou graxa nas superfícies, os mesmos deverão ser removidos de acordo com orientação do Fabricante da tinta a ser aplicada, para que não haja problema com a pintura sobre estas superfícies.

Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.

A poeira deverá ser totalmente eliminada da superfície, porém, tomando as precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas, para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, no mínimo, entre demãos sucessivas, salvo quando indicado de outra forma.

Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo quando indicado de outra forma.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em dias chuvosos ou, quando da ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas em suspensão no ar.

As superfícies pintadas deverão ser manuseadas apenas depois de decorrido o tempo limite estabelecido pelo fabricante. Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme.

A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverá estar de acordo com as instruções do Fabricante. Todo serviço deverá ser efetuado de maneira esmerada, de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimentos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel. A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.

Devem ser adotados cuidados especiais no sentido de evitar salpicos de tintas em superfícies não destinadas a pintura (esquadrias e ferragens, vidros, pisos, etc.), utilizando-se mantas de tecido ou plástico, papel, fitas-crepe e outros. Os salpicos que



não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver ainda fresca, utilizando-se um removedor específico.

Após toda etapa de lixamento, a superfície deverá ser limpa com escova de pelo e em seguida com pano seco, a fim de remover todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Todos os custos de materiais e mão de obra para executar a pintura (pincel, solvente, selador, etc.) devem estar incluídos nos itens de pintura.

## **10.1 PINTURA EXTERNA**

Sobre a superfície de reboco curado, isento de umidade, lixado (com lixa de 50 ou 80), perfeitamente limpa e totalmente isenta de poeira, deverá ser aplicada uma demão de fundo selador acrílico.

Nas paredes externas, após a secagem do selador e após toda poeira ser eliminada, sobre a superfície da parede totalmente lisa, limpa e seca deverá ser aplicada massa acrílica, em 3 ou 4 demãos conforme a necessidade (avaliada pelo Fiscal da Obra).

Após um período mínimo de 8 horas da aplicação da massa acrílica nas paredes, deverá ser aplicada no mínimo 2 demãos de pintura com tinta acrílica nas paredes externas.

## **11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Toda instalação elétrica será subterrânea.

### **11.1 ENTRADA DE SERVIÇO DE**

A entrada de energia deverá ser executada de acordo com as normas da concessionária local, devendo ser colocado a fiação adequada para entrada, conforme projeto elétrico em anexo.

### **11.2 TENSÃO**

A tensão de fornecimento da energia pela EQUATORIAL, será de 380/220 V.

#### **11.2.1 Proteção geral**

O condutor neutro deve ser de seção igual à dos condutores fase, deverá ser contínuo, não podendo ser instalado nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

#### **11.2.2 Fator de potência**

O fator de potência deverá estar sempre acima de 92%, caso contrário deverá ser providenciado a instalação de capacitores para a devida correção.

#### **11.2.3 Iluminação**

O sistema de iluminação e será em 220 V F+N. Tanto o arranjo, bem como a quantidade das luminárias foi definido através de cálculo luminotécnico.

O arranjo das tomadas foi realizado, de modo a atender de maneira mais funcional possível a instalação.



#### **11.2.3.1 Luminária LED 120W**

As luminárias de LED, devem ser aprovadas pela Fiscalização, quanto a modelo e especificação, e instaladas segundo disposição do projeto elétrico.

#### **11.2.4 Eletrodutos e caixas de passagem**

Os eletrodutos serão flexíveis, corrugados de PEAD com diâmetros nominais de 50 mm (1 1/2"), quantidades e disposições estão estipulados em projeto. Os eletrodutos no projeto que não constam a especificação, serão de 50mm.

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem deverão ser feitas com roscas, buchas e arruelas e de tubos com luvas apropriadas.

#### **11.2.5 Condutores**

Os condutores deverão atender as especificações da NBR 6880 e 7288 da ABNT e normas vigentes.

Todos condutores deverão ser instalados em eletrodutos e hipótese alguma admita a instalação de condutores aparentes ou fora de condutos.

Emendas de condutores de seção com 4mm<sup>2</sup> deverão ser executadas diretamente e em seguida isoladas com fita isolante de auto fusão, para bitolas igual ou superior a 6 mm<sup>2</sup> as emendas deverão ser feitas conectores de pressão montadas com ferramentas adequadas.

Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolamento em todos os circuitos. As medidas devem estar acima de 0,25 mega ohms. Os testes devem ser executados entre condutores vivos tomados dois a dois e antes da conexão dos equipamentos de utilização. Testes realizados em corrente contínua.

O fio neutro não poderá ser ligado ao fio terra.

Todos os circuitos deverão ser identificados com anilhas incluindo neutros.

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

Fase R – Marrom

Fase S – Preto

Fase T – Vermelho

Neutro – Azul Claro

Terra – Verde

Retorno – Amarelo.

#### **11.2.6 Quadros**

Os quadros de distribuição serão de embutir, em chapa metálica, conforme projeto, com fechadura e contra tampa de proteção contra contatos acidentais, fixadas através de chumbadores com argamassa colante ou por porcas e parafusos específicos.

Os quadros devem ser instalados com sua aresta inferior a 1,50 m do piso acabado.



Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA. Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie. Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação. As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção DR nos circuitos que serão utilizados em áreas molhadas, e também áreas externas, de alta sensibilidade no quadro de distribuição, com valor nominal de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Também será instalado junto a cada quadro de distribuição um DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) com corrente de descarga nominal de 175V – 40 kA.

Todos os circuitos deverão estar identificados no Quadro, para facilidade de manuseio.

## **12. LIMPEZA DA OBRA**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

Os serviços de limpeza deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- Todas as alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc.,

---

Hevilyng Cristyna M. Ribeiro  
Engenheira Civil  
CREA 28584/D-DF