



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI

LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI

**REFORMA DE ESTÁDIO DE FUTEBOL**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**– Administração Local da Obra**

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

**– Aquisição e assentamento de uma Placa de obra 2,40X1,20 m**

A placa de obra deverá ter as dimensões de 2,40X1,20 m, com formato e inscrições conforme manual do Governo Federal. Será executada em chapa de aço galvanizada número 22 e adesivada. Terá sustentação em frechais de madeira 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

**- Locação de construção de edificação até 200m<sup>2</sup>, inclusive execução de gabarito de madeira**

- A obra deverá ser locada com piquetes de madeira, após a limpeza do terreno e execução do aterro;
- A locação deverá ser executada por aparelho e somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. É



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) dos alinhamentos, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), estando à precisão dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

**- LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)**

- Locação de contêiner escritório com janela em vidro, portas, luminárias, tomadas, forro em pvc, ar condicionado e isolamento termoacústico em isopor - 6,00 x 2,30m.

**LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)**

- Locação de contêiner escritório com janela em vidro, portas, luminárias, tomadas, forro em pvc, ar condicionado e isolamento termoacústico em isopor - 6,00 x 2,30m.

**- Tapume com Telha Metálica (AF\_03/2024)**

Este serviço é a instalação de uma barreira física para isolar e proteger a área da obra. O tapume será construído com telhas metálicas, galvanizadas ou similares, e sua estrutura de sustentação será de madeira ou metal, com espaçamento entre os pilares que garanta resistência. O tapume deve ter altura mínima de 2,5 m e ser instalado de forma a criar uma barreira contínua e segura em todo o perímetro da obra. Portões de acesso para veículos e pedestres devem ser previstos, e o tapume pode ser pintado ou adesivado conforme a identidade visual do projeto.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI  
LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI

**- EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF\_08/2022**

A calçada deverá respeitar os padrões e diretrizes estabelecidos pelo órgão público municipal ou estadual competente. A largura mínima, cores e tipos de piso devem seguir o projeto arquitetônico e/ou manual de calçadas do município. Toda interferência com mobiliário urbano, arborização, tampas de poços de visita, etc., deve ser prevista e tratada adequadamente.

**- GUARDA-CORPO EM MADEIRA DE PEQUI SERRADO 13X13CM, INCLUSO PINTURA E ANCORAGEM**

A madeira deverá receber tratamento preservativo contra fungos, cupins e insetos xilófagos, aplicado antes da pintura. O acabamento será feito com pintura em esmalte sintético ou verniz apropriado para madeira, em no mínimo duas demãos, na cor definida em projeto ou pela fiscalização, garantindo proteção, durabilidade e bom aspecto visual.

A ancoragem será executada por meio de chumbadores metálicos, parafusos, barras roscadas ou sistema equivalente, compatível com o tipo de base (concreto, alvenaria ou estrutura metálica), assegurando perfeita fixação, estabilidade e resistência às solicitações de uso, conforme normas técnicas vigentes.

O serviço inclui materiais, mão de obra, equipamentos, transporte, cortes, ajustes, fixações, limpeza final e perfeito funcionamento, devendo o guarda-corpo atender às exigências de



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

segurança, prumo e alinhamento, conforme projeto arquitetônico e normas aplicáveis.

## **- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

1.0 – Pavimentação asfáltica em CBUQ:

1.1 – Definição:

O CBUQ é uma mistura executada em usina apropriada composta de areia, material de brita 0, brita 1 e pedrisco e cimento asfáltico; sendo espalhada e compactada a quente.

1.2 – Materiais:

Os materiais constituintes do CBUQ são: agregado miúdo, agregado graúdo, e cimento asfáltico. Devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional.

1.2.1 – Cimento Asfáltico:

Será utilizado o cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50-70 atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, apresentada à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante ou distribuidor, o certificado de resultado da análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de carregamento para transporte, com destino ao canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a fábrica e o canteiro da obra.

**1.2.2 – Agregados:**

**1.2.2.1 – Areia – agregado miúdo:**

O agregado miúdo é a areia. Suas partículas individuais devem ser resistentes em seus grãos, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%, conforme NBR 12052.

**1.2.2.3 – Melhorador de adesividade:**

Quando não houver boa adesividade entre o ligante asfáltico e a areia deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto de mistura asfáltica, verificando novamente a aditividade conforme NBR 12584.

A adesividade do agregado miúdo ao ligante asfáltico é determinada conforme o método NBR 12584.

**1.2.3 – Composição da mistura:**

A composição da mistura de CBUQ deve satisfazer os requisitos apresentados na Tabela 2, com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria.

Quando a camada de CBUQ for destinada a ser uma camada de revestimento, deve ser projetada com uma faixa granulométrica próxima aos limites inferiores da especificação. Deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria do projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade e assegurar condições adequadas de segurança ao tráfego.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Tabela 2 – Composição das Misturas Asfálticas

Peneira de Malha Quadrada		Designação		Tolerâncias
ASTM	Mm	% em Massa, Passando		
3/8"	9,5	100		
Nº 4	4,75	80 - 100	100	+/- 5%
Nº 10	2,0	60 – 95	90 – 100	+/- 4%
Nº 40	0,42	16 – 52	40 - 90	+/- 4%
Nº 80	0,18	4 - 15	10 – 47	+/- 3%
Nº 200	0,075	2 – 10	0 – 7	+/- 2%
Variação do teor da ligante sobre total da mistura %		6 - 12	7 - 12	+/- 0,3%

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- a) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- b) O projeto de dosagem deve ser refeito periodicamente, no mínimo a cada 4 meses e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura;
- c) O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica, deve corresponder àquele que atende simultaneamente a todos os requisitos da Tabela 3.

Características	Método de Ensaio Limites
Estabilidades Marshall, mínima kN ( 75 golpes por face)	3
Fluência Marshall (mm)	NBR 12891 <sup>1</sup> 2,0 a 4,5



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Volume de vazios %	3 a 8
Relação Betume Vazios – RBV (%)	65 a 85

Tabela 3 – Requisitos para o Projeto de Mistura Asfáltica.

1.3 – Equipamentos:

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo Ministério das Cidades.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades.

1.3.1 – Depósito para cimento asfáltico:

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

- a) O aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chama com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas limitadas;
- b) O sistema de circulação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;
- c) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- d) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.3.2 – Depósito para agregados – areia:**

A areia deve ser estocada convencionalmente, isto é, em locais drenados e cobertos, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

**1.3.3 – Usina para misturas asfálticas:**

A usina utilizada deve ser equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90 °C a 210 °C, com precisão de +- 1°C, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser adequada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de +- 5 °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode também ser utilizada uma usina tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de fíler, sistema de descarga de mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo clamshel ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deve possuir uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para





**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

**1.3.4 – Caminhão para transporte da mistura:**

Os caminhões tipo basculante para o transporte de CBUQ devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa.

Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

**1.3.5 – Equipamento para distribuição e acabamento:**

A distribuição da mistura asfáltica é efetuada através de vibro-acabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. A acabadora deve ser equipada com esteiras para sua locomoção. A acabadora deve possuir, ainda:

- a) Sistema composto por parafuso-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho;
- b) Sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para frente e para trás;
- c) Alisadores, vibradores e dispositivos para seu equipamento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade na distribuição da massa;
- d) Sistema de nivelamento eletrônico.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.3.6 – Equipamento para compactação:**

O equipamento para compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 Mpa a 0,84 Mpa. É obrigatória a utilização de pneus calibração uniforme, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada. O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja a densidade do projeto e o grau de compactação exigido, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

**1.3.7 – Ferramentas e equipamentos acessórios:**

Devem ser utilizados, completamente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- a) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais.
- b) Pás, garfos e ancinhos para operações eventuais.
- c) Vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- d) Caminhão tanque irrigador para limpeza da pista.

**1.4 – Execução:**

**1.4.1 – Condições gerais:**

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O CBUQ somente deve ser



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

fabricada, transportada e aplicada a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A camada de CBUQ só deve ser executada quando a camada adjacente estiver liberada quanto aos quesitos de aceitação de materiais e execução.

Durante todo o tempo que durar a execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

**1.4.2 – preparo da superfície (pintura de ligação):**

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderências quando da execução da camada de CBUQ.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, uma nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura. A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a solução deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é de ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>. A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

O Tráfego de caminhões, para início do lançamento da mistura sobre a pintura de ligação, só é permitido após o rompimento e cura do ligante aplicado.

#### 1.4.3 – Produção da CBUQ:

O concreto asfáltico consiste em uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente. O DNIT normalizou, por meio de suas especificações de serviço, três tipos de concreto asfáltico, a saber:

- Concreto asfáltico com ligante convencional (Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006);
- Concreto asfáltico com asfalto polímero (Especificação de Serviço DNER nº 385/99);
- Concreto asfalto com asfalto-borracha (Especificação de Serviço DNIT nº 112/2009).

No entanto, o objeto dessa especificação é o Concreto Asfáltico com ligante Convencional.

##### 1.1.1. CONCRETO ASFÁLTICO COM LIGANTE CONVENCIONAL

A Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006 define três faixas granulométricas para execução dos serviços de concreto asfáltico com ligante convencional. A Tabela abaixo apresenta os consumos dos materiais adotados nas composições de concreto asfáltico em função da massa de serviço executado.

A equipe mecânica que executa o serviço de concreto asfáltico com ligante convencional é composta pelos seguintes equipamentos:

- Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t;
- Vibro acabadora de asfalto sobre esteiras;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

- Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t.

Os serviços de concreto asfáltico devem ser medidos em toneladas, em função da mistura efetivamente aplicada na pista, e incluem os custos referentes à mão de obra, equipamentos, materiais, usinagem, espalhamento e compactação.

#### 1.1.2. USINAGEM DE CONCRETO ASFÁLTICO (COM E SEM POLÍMERO)

O SICRO apresenta composições de custos de concreto asfáltico contemplando as faixas granulométricas A, B e C da Especificação de Serviço DNIT nº 031/2006, com a utilização de ligante asfáltico convencional, e as faixas A, B e C da Especificação de Serviço DNIT nº 112/2009, com ligante asfáltico modificado por polímero.

Quanto ao agregado, foram desenvolvidas composições de custos de usinagem do concreto asfáltico para as seguintes situações:

- Faixa A - Binder - areia e brita comerciais;
- Faixa A - Binder - areia extraída e brita produzida;
- Faixa B - Camada de ligação e rolamento - areia e brita comerciais;
- Faixa B - Camada de ligação e rolamento - areia extraída e brita produzida;
- Faixa C - Capa de rolamento - areia e brita comerciais;
- Faixa C - Capa de rolamento - areia extraída e brita produzida.

A equipe mecânica que participa da usinagem de concreto asfáltico é constituída pelos seguintes equipamentos:

- Carregadeira de pneus de 1,53 m³;
- Tanque de estocagem de asfalto de 30.000 l;
- Aquecedor de fluido térmico (12 kW);
- Usina de asfalto a quente gravimétrica de 100/140 t/h;
- Grupo gerador de 456 kVA.

O consumo de ligante foi estimado em função dos teores, em peso em relação ao peso



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

total de agregados, dos ligantes convencional e modificado por polímero, conforme apresentado na Tabela abaixo.

**1.6 – Aceitação:**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de matérias, da mistura asfáltica, de produção e execução, estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

**1.6.1 – Materiais:**

**1.6.1.1 – Cimento asfáltico:**

O cimento asfáltico utilizado é aceito se os resultados individuais dos ensaios estabelecidos atendam ao especificado, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

**1.6.1.2 – Agregados e fíler:**

Os agregados são aceitos desde que:

- a) os resultados de equivalente areia do agregado miúdo sejam superiores a 55%;
- b) o material de enchimento atenda ao estabelecido.

**1.6.1.3 – Melhorador de adesividade:**

Os aditivos melhoradores de adesividade, quando utilizados, são aceitos desde que os resultados individuais do ensaio NBR 12584 produzam “adesividade satisfatória”.

**1.6.2 – Produção:**

**1.6.2.1 – Temperaturas:**

As temperaturas medidas durante a produção a mistura são aceitas se:

- a) as temperaturas individuais, medidas na linha de alimentação do cimento asfáltico efetuadas ao longo do dia de produção, encontram-se situadas na faixa desejável, definida em função da curva viscosidade x temperatura do ligante empregado;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

variações constantes ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, para que sejam executados os necessários ajustes;

b) as temperaturas individuais dos agregados nos silos quentes e do cimento asfáltico estejam dentro da faixa de temperatura definidas na dosagem; obrigatoriamente devem ser:

- inferiores a 177 °C, pois temperaturas superiores implicam rejeição da mistura produzida;

-- superiores a 120 °C para o cimento asfálticos e dentro da faixa de viscosidade determinada no projeto de mistura asfáltica.

c) as temperaturas medidas na saída dos caminhões da usina, devem situar-se em uma faixa suficientemente elevada para suportar eventuais perdas de calor, e chegar à obra com temperatura compatível para sua aplicação, podendo variar entre +- 5 °C da especificada pelo projeto de mistura.

A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

a) temperatura medida no caminhão imediatamente antes da aplicação variar somente entre

+- 5 °C da indicada para início da compactação;

b) a temperatura da massa no decorrer da rolagem, propiciar condições adequadas de compactação, isto é, esteja dentro da faixa de tolerância para variação da temperatura que permitam atingir o grau de compactação exigido nesta especificação.

#### 1.6.2.2 – Pesos de agregados e do fíler

A variação individual admitida para variação dos pesos dos agregados e do fíler é de +- 0,5 percentual do definido no projeto da mistura.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.6.2.3 – Mistura asfáltica:**

**1.6.2.3.1 Granulometria dos agregados e da mistura:**

Os resultados da granulometria dos agregados e da mistura, quando analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral, devem apresentar variação máxima definida pela faixa de trabalho correspondente.

**1.6.2.3.2 – Quantidade de ligante:**

Os teores de ligantes devem ser analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, por meio do controle bilateral. A tolerância admitida para variação do teor é de  $\pm 0,3$  pontos percentuais do teor ótimo de ligante do projeto da mistura, respeitando os limites mínimos e máximos da Tabela 2.

**1.6.2.3.3 – Características Marshall e propriedades volumétricas**

Os resultados de volume de vazios ( $V_v$ ), relação betumes vazios (RBV) e fluência Marshall devem ser analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, por meio de controle bilateral.

Os resultados de estabilidade Marshall devem ser analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, por meio do controle unilateral.

As misturas devem atender os mínimos ou as faixas de variações estabelecidas abaixo.

- $V_v$ : (3 a 8) %;
- RBV: (65 A 82) %;
- fluência: (2,0 a 4,5) mm;
- estabilidade:  $\pm 3$  kN

**1.6.3 – Execução:**

**1.6.3.1 – Compactação:**





**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

O grau de compactação de cada segmento avaliado é obtido através da média dos graus de compactação de mínimo 4 e máximo 10 amostras.

**1.6.3.2 – Geometria:**

Os serviços são aceitos quando a geometria desde que:

- a) a semi largura da plataforma, não são admitidos valores inferiores aos previstos para a camada; os desvios dos alinhamentos não devem exceder + 5 cm;
- b) a espessura da camada acabada:
  - a espessura determinada estatisticamente em controle bilateral, deve situar-se no intervalo de  
+- 5 % em relação à espessura prevista em projeto;
  - não são tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de +- 10% em relação à espessura prevista em projeto.
- c) as eventuais regiões em que se constate deficiência da espessura, serão objetos de amostragem complementar por meio das novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa, as áreas deficientes, devidamente delimitadas, devem ser reforçadas às expensas da executante e de acordo com orientação da fiscalização.

**1.6.3.3 – Acabamento:**

O serviço é aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, não deve possuir variação da superfície entre os dois pontos quaisquer de contato superior a 0,5 cm, quando verificada com qualquer uma das réguas;
- b) as juntas executadas devem apresentar homogêneas em relação ao conjunto



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

da mistura, isentas de desníveis e de saliências;

c) a superfície deve apresentar-se desempenada; não devem ocorrer marcas indesejáveis do equipamento de compactação e ondulações decorrentes de variações na carga da vibro- acabadora;

d) o valor do Quociente de Irregularidade – QI em cada faixa de tráfego deve ser inferior ou igual a 35 contagens/km;

e) se o QI for maior que 35 contagens/km, os trabalhos devem ser suspensos e não será permitido o reinício até que ações corretivas sejam realizadas pela executante; os trechos devem ser corrigidos e novamente avaliados; onde forem feitas correções, a executante deve reestabelecer as condições de rolamento e garantir a uniformidade em relação ao trecho contínuo; os trabalhos corretivos devem estar completos antes da determinação da espessura da camada acabada e todos ser feitos às expensas da executante.

**1.6.3.4 – Condições de segurança e deflexões:**

A altura da areia determinada no ensaio de mancha de areia deve apresentar-se no intervalo de 0,6 mm a 1,2 mm, caracterizando uma classe de textura superficial de média a grossa.

A deflexão característica de cada subtrecho para no mínimo 15 determinações, deve ser a estabelecida em projeto.

**1.7 – Controle ambiental:**

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de copos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da camada de CBUQ

**1.7.1 – Exploração de concorrência de materiais – agregados:**

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das concorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços deve ser observadas as normas ambientais vigentes no Ministério das Cidades;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos de corte: troncos e árvores;
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção de pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;

i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

**1.7.2 – Cimento asfáltico:**

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água e sem restrições ambientais. Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200m, medidos a partir da base da chaminé, em relação a residências, hospitais, clínicas, centros de

reabilitação, escolas, asilos, orfanatos, creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir áreas para as instalações industriais de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente, priorizando áreas sem restrições ambientais.

A empresa executante é responsável pela obtenção da licença ambiental de instalação e operação, assim como em manter a usina em condições de funcionamento dentro do prescrito nestas Normas.

**1.7.3 – Operação das Usinas e Agentes e Fontes Poluidoras** As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- b) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

c) transporte e estocagem de filer;

d) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e cimento asfáltico.

Os agentes e fontes poluidoras da operação das usinas de asfalto estão apresentados na Tabela 4 a seguir:

<b>Agente poluidor</b>	<b>Fontes Poluidoras</b>
I – Emissão de Partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferências e manuseio de agregados, balança, pilhas de estocagem e tráfego de veículos e vias de acesso.
II- Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarboneto. Aquecimento de asfalto: hidrocarbonetos. Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III – Emissões Fugitivas <sup>1</sup>	As principais fontes são pilhas da estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, áreas de peneiramento, pesagem e mistura.

Tabela 4 – Agentes e Fontes Poluidoras.

Emissões Fugitivas são quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Para a instalação das usinas asfálticas deve-se licenciá-las junto aos órgãos ambientais competentes.

Para a preservação do meio ambiente na operação das usinas, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

a) instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclone e filtros



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos nas legislações vigentes;

- b) apresentar, com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental;
- c) dotar os silos de estocagem de agregados frios de proteções laterais e cobertura para evitar a dispersão das emissões durante a operação de carregamento;
- d) enclausurar a correia transportadora de agregados frios;
- e) adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera;
- f) manter pressão negativa no secador rotativo enquanto a usina estiver em operação para evitar emissões de partículas na entrada e saída do secador;
- g) submeter o misturador, os silos de agregados quentes e as peneiras classificatórias do sistema de exaustão ao sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera;
- h) fechar os silos de estocagem de massa asfáltica;
- i) manter limpas as vias de acesso internos, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% da capacidade;
- j) dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco;
- k) adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas margens;
- l) acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo;
- m) manter as chaminés de instalações adequadas para realização de medições;
- n) substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora, como gás ou eletricidade, e estabelecer barreiras vegetais no local sempre que possível.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.7.4 – execução:**

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessário à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificante ou

combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado na camada de concreto asfáltico junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

**1.8 – Critérios de medição e pagamento:**



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

O serviço é em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual, no qual está incluso: o fornecimento de materiais posto usina, inclusive fíler e melhorador de adesividade, armazenamento, aquecimento, perdas, usinagem, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

#### **SINALIZAÇÃO**

1.0 – Sinalização Horizontal:

1.1 - Definição

Conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovias, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

1.1.1 – Condições Gerais

Para qualquer situação de execução dos serviços de sinalização são exigidas as seguintes condições básicas:

A seleção e aplicação da sinalização visando à segurança e o conforto do usuário deve obedecer aos requisitos básicos seguintes:

- Atender a uma real necessidade;
- Chamar a atenção dos usuários;
- Transmitir uma mensagem clara e simples;
- Orientar o usuário para uma boa fluências e segurança de tráfego;





**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

- Possibilitar tempo adequado para uma ação correspondente;
- Disciplinar o uso da rodovia;
- Impor respeito aos usuários.

Todos os materiais devem previamente satisfazer às exigências das especificações aprovadas pelo Contratante.

No projeto de sinalização deverão estar definidos os seguintes elementos:

- Local da aplicação, extensão e largura;
- Dimensões das faixas;
- Espessura única da tinta a ser aplicada, em uma só passada 0,4 mm ou 0,6 mm;
- Outras espessuras poderão ser aplicadas, desde que o projeto assim o determine.

**1.1.2 – Condições específicas**

**1.1.2.1 – Tipos de faixas**

**1.1.2.1.1 – Faixas Contínuas**

Estão associadas à ideia de proibição ao movimento de veículos, quando separarem fluxos de trânsito, à delimitação das faixas destinadas à circulação de veículos, ao controle de estacionamentos e paradas de veículo.

**1.1.2.1.2 – Faixas Interrompidas**

Estão associadas à ideia de permissão de movimento de veículos, quando separarem fluxos de trânsito e à delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos.

**1.1.2.2 – Cores de faixas**

Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela.

**1.1.2.2.1 – Amarelas**

Destinadas à regulamentação de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamentos e paradas;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.1.2.2.2 – Brancas**

Usadas para a regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, além de regular movimentos de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros.

**1.1.23 – Material Escolha do Material**

A escolha do tipo de material a ser empregado na sinalização horizontal poderá ser norteada em função de volume de tráfego e da sua provável vida útil.

<b>TRÁFEGO (V)</b>	<b>PROVÁVEL VIDA ÚTIL</b>	<b>MATERIAL</b>
$V \leq 2000$	1 ano	Estireno/Acrilato ou Estireno Butadieno
$2000 \leq V \leq 3000$	2 anos	Acrílica ou vinílica
$3000 \leq V \leq 5000$	3 anos	Termoplástico Tipo “ <b>spray</b> ”
$V > 5000$	5 anos	Termoplástico Tipo Extrudado

Tabela 01.

**1.1.2.3.1 – Tintas**

Os tipos de tintas empregadas na sinalização horizontal podem ser:

- Tinta estireno acrilato ou estireno butadieno e alquídica borracha clorada;
- Acrílica;
- Vinílica.

Devem atender às exigências das Especificações DNER-EM 368/97 e DNER-EM 372/97. Quando utilizadas microesferas de vidro as tintas adquirem retrorrefletorização.

**1.1.2.3.2 – Materiais Termoplásticos**

Os materiais termoplásticos podem ser aplicados por aspersão (“**spray**”) ou por extrusão. Devem obedecer a Especificação DNER-EM 372/97.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Como parte constituinte dos materiais termoplásticos são utilizados microesferas do tipo “innermix” para fornecimento de retrorrefletorização ao longo da vida útil da sinalização. As espessuras de aplicação dos materiais termoplásticos, em função do seu tipo, são as seguintes:

- 1,5 mm de espessura – aplicado por “spray”;
- 3,0 mm de espessura – aplicado por extrusão.

**1.1.2.3.3 – Microesferas de Vidro**

As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas, de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal e devem obedecer à Especificação DNER-EM 373/97.

Classificam-se quanto ao seu tipo em: 1.1.2.3.3.1 – Innermix

As incorporadas aos materiais termoplásticos, durante sua fabricação, fornecendo retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície da película aplicada, quando se tornam expostas;

**1.1.2.3.3.2 – Premix**

As incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas;

**1.1.2.3.3.3 – Drop-on**

Aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou com material termoplástico, de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorrefletorização imediata.

**1.1.2.3.4 – Equipamento**

Os equipamentos de aplicação dos materiais de sinalização devem possuir todas as condições necessárias para uma boa aplicação, tais como: reservatório para o material e para as microesferas (“drop-on”), pistolas que possibilitem a pintura simultânea ou



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

sucessiva de faixas contínuas e/ou interrompidas, compressor de ar, sistema de homogeneização, direção do tipo automático para alinhamento preciso da máquina, lança guia com pontas finais ajustáveis, sistema de controle para o espaçamento das faixas, luzes traseiras, sinaleiro rotativo, pisca-pisca e reguladores de pressão.

Além disto, para a aplicação dos materiais termoplásticos, os equipamentos devem possuir reservatórios com aquecimento, do tipo caldeira com controle de aquecimento.

#### 1.2 – Método Executivo

A fase de aplicação engloba as etapas de pré-marcação e pintura.

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos, locados pela topografia, pelo qual o operador da máquina irá se guiar para a aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos, legendas.

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.

No caso de adição de microesferas de vidro tipo “pré-mix”, pode ser adicionado à tinta, no máximo, 5 % (cinco por cento) em volume de solvente com a mesma, para ajustamento da viscosidade.

#### 1.3 – Critério de controle

##### 1.3.1 – Controle da Execução

Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido aprovados em inspeção de acordo com metodologias DNER-PRO 132 e DNER-PRO 231, e testes de laboratório, atendendo às exigências das especificações de materiais do DNER.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**1.3.2 – Controle de Execução**

A aplicação dos materiais só deve ser realizada após as seguintes observações:

- A superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos, óleos, etc.;
- A pré-marcação deve estar perfeitamente de acordo com o projeto;
- A pré-marcação deve estar perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhando o ângulo nas curvas.

O controle de qualidade da aplicação é realizado, no decorrer da implantação da sinalização, quando devem ser verificados e anotados os parâmetros listados a seguir:

- Consumo dos materiais;
- Espessura do material aplicado;
- Tempo de secagem, para a liberação ao tráfego;
- Dimensões das faixas e sinais (largura e comprimento);
- Linearidade das faixas;
- Temperatura de aquecimento do material termoplástico;
- Sinalização para o serviço de obras;
- Atendimento ao projeto de sinalização;
- Retrorefletorização integral das faixas, sinais, etc..

O número de determinações utilizadas nos ensaios de controle será em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pelo Executante, conforme a tabela seguinte:

**TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL**

<b>TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL</b>															
N	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

K	1,5 5	1,4 1	1,3 6	1,3 1	1,2 5	1,2 1	1,1 9	1,1 6	1,1 3	1,1 1	1,1 0	1,0 8	1,0 6	1,0 4	1,0 1
$\mathbb{E}$	0,4 5	0,3 5	0,3 0	0,2 5	0,1 9	0,1 5	0,1 3	0,1 0	0,0 8	0,0 6	0,0 5	0,0 4	0,0 3	0,0 2	0,0 1
N = nº de amostras      K = coeficiente multiplicador $\mathbb{E}$ = risco do Executante															

Tabela 02.

Devem ser feitas 5 determinações para os seguimentos isolados, com área inferior a 100m<sup>2</sup> de pintura.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatório periódicos de acompanhamento.

#### 1.4 – Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos pela área de pintura efetivamente aplicada expressa em metros quadrados, ignoradas as áreas entre faixas e símbolos onde não houver aplicação de tintas.

O pagamento será feito de acordo com os critérios adotados em contato, e nos preços da Contratada deverão estar inclusos todos os custos com materiais, equipamentos, mão de obra e encargos sociais, tributos e taxas, transporte etc.

## CONTENÇÃO

**- MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF\_03/2024**

Execução de muro de contenção em **gabiões metálicos tipo caixa**, com altura total **menor ou igual a 4,00 m**, constituídos por malhas de aço galvanizado, conforme normas técnicas vigentes, incluindo **fornecimento, montagem, enchimento, solo reforçado e todos os serviços necessários à perfeita execução da obra.**



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Os gabiões deverão ser confeccionados em **malha hexagonal de dupla torção**, produzida com fio de aço galvanizado a fogo ou galvanizado com revestimento PVC, conforme especificação de projeto, apresentando resistência mecânica adequada e proteção contra corrosão. As caixas deverão ser montadas no local, devidamente alinhadas, niveladas e travadas, com uso de **arames de amarração** do mesmo material e tratamento do fio principal.

O enchimento dos gabiões será realizado com **pedra de mão tipo rachão**, de origem sã, dura, resistente e durável, isenta de materiais pulverulentos, argila, matéria orgânica ou impurezas, com dimensões compatíveis com a malha do gabião, garantindo adequado travamento interno e estabilidade do conjunto.

O muro deverá ser executado com **solo reforçado**, utilizando-se camadas de solo compactado e, quando previsto em projeto, **elementos de reforço geossintéticos (geogrelhas ou geotêxteis)**, devidamente posicionados e ancorados, respeitando-se as especificações técnicas, espaçamentos e sobreposições indicadas em projeto geotécnico.

A fundação deverá ser executada sobre **base regularizada**, compactada e nivelada, podendo incluir colchão drenante, lastro de brita ou camada de regularização em concreto magro, quando indicado em projeto. Deverá ser prevista **drenagem adequada**, com material drenante e dispositivos que evitem a pressão hidrostática atrás do muro.

O serviço compreende ainda **escavações, reaterros, compactação, transporte e disposição de materiais**, cortes, ajustes, controle geométrico, mão de obra especializada, equipamentos, limpeza final e atendimento integral às cotas, níveis, alinhamentos e inclinações definidos em projeto.

A execução deverá obedecer rigorosamente às **normas técnicas da ABNT**, às recomendações dos fabricantes dos gabiões, às condições do projeto executivo e às orientações da fiscalização, garantindo estabilidade, durabilidade, segurança estrutural e adequado desempenho ao longo da vida útil da obra.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI  
LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI

## **PIER FLUTUANTE**

**Deck em madeira pau d' arco, com réguas cantos abaulados 10 x 2cm, protegidasduas demãos de sparlack cetol deck semi-brilho, em todas as faces, antes do assentamento, exclusive camada de concreto e cimentado dwe regularização**

Fornecimento e execução de **deck em madeira pau-d'arco**, composto por réguas com seção **10 x 2 cm**, apresentando **cantos abaulados**, devidamente

aparelhadas, secas e selecionadas, isentas de defeitos que comprometam a resistência, durabilidade e acabamento, tais como rachaduras excessivas, empenamentos, nós soltos ou ataques de insetos.

Todas as peças deverão receber **proteção superficial antes do assentamento**, com aplicação de **duas demãos de Sparlack Cetol Deck semi-brilho**, ou produto equivalente de mesma qualidade e desempenho, aplicado **em todas as faces**, inclusive topos, assegurando adequada impermeabilização, proteção contra intempéries, radiação UV, fungos e desgaste natural.

O assentamento das réguas será executado sobre **base previamente regularizada** (não inclusa neste serviço), com fixação por meio de **parafusos em aço inoxidável ou galvanizados**, adequados para uso externo, embutidos ou ocultos, garantindo firmeza, alinhamento e espaçamento uniforme entre as peças, conforme projeto.

O serviço compreende **fornecimento de materiais, mão de obra especializada, cortes, ajustes, fixações, nivelamento, alinhamento, acabamento final e limpeza da área**, devendo o deck apresentar superfície regular, estável e segura para uso.

Ficam **expressamente excluídos** deste item a **execução da camada de concreto**, bem como o **cimentado de regularização da base**, os quais deverão ser executados





**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

previamente e por conta de outro serviço.

A execução deverá atender às **normas técnicas vigentes**, às recomendações do fabricante do produto de acabamento e às orientações da fiscalização, garantindo qualidade, durabilidade e adequado desempenho do conjunto.

**GUARDA-CORPO EM MADEIRA DE PEQUI SERRADO 13X13CM, INCLUSO PINTURA E ANCORAGEM**

A madeira deverá receber tratamento preservativo contra fungos, cupins e insetos xilófagos, aplicado antes da pintura. O acabamento será feito com pintura em esmalte sintético ou verniz apropriado para madeira, em no mínimo duas demãos, na cor definida em projeto ou pela fiscalização, garantindo proteção, durabilidade e bom aspecto visual.

A ancoragem será executada por meio de chumbadores metálicos, parafusos, barras roscadas ou sistema equivalente, compatível com o tipo de base (concreto, alvenaria ou estrutura metálica), assegurando perfeita fixação, estabilidade e resistência às solicitações de uso, conforme normas técnicas vigentes.

O serviço inclui materiais, mão de obra, equipamentos, transporte, cortes, ajustes, fixações, limpeza final e perfeito funcionamento, devendo o guarda-corpo atender às exigências de segurança, prumo e alinhamento, conforme projeto arquitetônico e normas aplicáveis.

**PLATAFORMA FLUTUANTE PROVISÓRIO PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DO PÍER**

Fornecimento, montagem, operação e posterior desmontagem de plataforma flutuante provisória, destinada à execução de serviços de construção, manutenção ou recuperação de píer, a ser utilizada como apoio para trabalhadores, equipamentos e materiais, durante o período da obra.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

A plataforma flutuante deverá ser constituída por módulos flutuantes, balsas, tambores, pontões ou sistema equivalente, dimensionados para suportar com segurança as cargas permanentes e acidentais, incluindo peso próprio, operários, ferramentas, materiais e equipamentos, garantindo estabilidade, fluabilidade e segurança operacional.

A estrutura superior deverá ser executada em madeira, aço ou sistema misto, com piso antiderrapante, devidamente fixado, nivelado e com resistência adequada ao ambiente aquático. Quando necessário, deverão ser previstos guarda-corpos, rodapés e acessos seguros, atendendo às normas de segurança do trabalho.

A ancoragem e o posicionamento da plataforma deverão ser realizados por meio de cabos de aço, correntes, amarrações, estacas, poitas ou sistema equivalente,

permitindo estabilidade durante a execução dos serviços e, quando aplicável, certo grau de mobilidade controlada, conforme condições do local (correnteza, vento, variação do nível da água).

A plataforma deverá permitir o acesso seguro dos trabalhadores, bem como o transporte e armazenamento temporário de materiais e equipamentos, atendendo às exigências das Normas Regulamentadoras do MTE, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais normas aplicáveis.

O serviço compreende fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão de obra especializada, transporte, montagem, inspeções periódicas, operação assistida, manutenção durante o uso, desmontagem e retirada completa ao final dos serviços,



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

incluindo limpeza da área e recomposição do local, quando aplicável.

A plataforma flutuante provisória deverá ser utilizada exclusivamente durante o período necessário à execução dos serviços do píer, não se incorporando de forma permanente à obra, sendo de inteira responsabilidade da contratada garantir sua segurança, estabilidade e conformidade técnica durante todo o período de uso.

**ADAPTADA/SINAPI (73970/001) - FLUTUADOR EM CHAPA DE AÇO**

Fornecimento e execução de flutuador metálico em chapa de aço, destinado a compor sistemas flutuantes provisórios ou permanentes, tais como plataformas de apoio, balsas, píeres ou estruturas similares, conforme projeto.

O flutuador deverá ser confeccionado em chapas de aço carbono, com espessura compatível com o dimensionamento estrutural, soldadas de forma contínua e estanque, garantindo fluabilidade, resistência mecânica e segurança operacional. Todas as soldas deverão ser executadas por processo adequado,

assegurando perfeita vedação e acabamento.

A estrutura deverá receber tratamento anticorrosivo, incluindo preparo de superfície (limpeza, lixamento ou jateamento, conforme necessidade) e aplicação de pintura protetiva, composta no mínimo por fundo anticorrosivo e demãos de acabamento, adequada ao ambiente de exposição (água doce ou salgada).

O flutuador deverá ser hermeticamente fechado, podendo conter compartimentos internos



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

estanques, quando previsto em projeto, de modo a aumentar a segurança e evitar perda de fluabilidade em caso de dano localizado.

O serviço compreende fornecimento de materiais, chapas, insumos, mão de obra especializada, equipamentos, soldagem, pintura, testes de estanqueidade, transporte, posicionamento e fixação, conforme detalhamento de projeto.

A execução deverá atender às normas técnicas da ABNT, às recomendações de segurança aplicáveis e às orientações da fiscalização, garantindo adequado desempenho, durabilidade e estabilidade do conjunto.

## **REFORMA DO BANHEIRO**

### **– Fundação:**

#### **Escavação mecanizada**

A escavação será realizada com o uso de equipamentos mecanizados compatíveis com o volume e as dimensões das sapatas, tais como: escavadeira hidráulica com caçamba de capacidade adequada, retroescavadeira, quando necessário para ajustes em áreas de menor acesso, caminhões basculantes para remoção do material escavado.

A escavação será realizada em conformidade com as cotas e dimensões previstas no projeto estrutural. O fundo da escavação deverá apresentar superfície regular, isenta de pontos soltos ou instáveis. Serão observadas as condições do solo,

garantindo que o mesmo apresente capacidade de suporte adequada (com ensaios prévios, se necessário). Deverão ser adotadas medidas para evitar o colapso das laterais ou acúmulo de água (incluindo, se necessário, sistemas de drenagem provisória ou



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

rebaixamento do lençol freático). O controle topográfico será realizado para assegurar o nível correto do fundo da escavação.

**Lastro de concreto**

Deverá ser aplicada uma camada de lastro de concreto com pedra britada N.2 sobre o solo compactado com espessura de 10 cm.

**CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPa, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF\_05/2021**

Execução de concreto ciclópico com resistência característica à compressão  $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$ , composto por concreto simples e 30% de pedra de mão (rachão) em volume real, aplicado conforme projeto e especificações técnicas.

O concreto deverá ser preparado com cimento Portland, agregados miúdos e graúdos de boa qualidade, água potável e traço compatível com a resistência especificada. As pedras de mão deverão ser sãs, duráveis, isentas de materiais orgânicos, argila ou impurezas, com dimensões adequadas para perfeita acomodação no concreto, garantindo bom travamento e homogeneidade do conjunto.

O lançamento será executado por camadas, alternando-se o concreto e a colocação manual das pedras, assegurando o total envolvimento das pedras pela argamassa, evitando vazios e segregações. O adensamento deverá ser realizado de forma adequada, preferencialmente manual ou com vibrador de imersão, quando aplicável, sem deslocamento excessivo das pedras.

O serviço inclui fornecimento de todos os materiais, preparo, transporte, lançamento, adensamento, nivelamento, acabamento superficial e cura do concreto, bem como toda a mão de obra, equipamentos e insumos necessários à perfeita execução.



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

A execução deverá respeitar as normas técnicas da ABNT, em especial as relativas a concreto estrutural, além das orientações do projeto executivo e da fiscalização, garantindo resistência, durabilidade e desempenho estrutural adequados.

**– SUPERESTRUTURA**

**– Montagem e desmontagem de fôrmas**

As formas devem ser fixadas ao redor da área das sapatas, conforme planta de fundação. Nível superior da forma servirá como referência de cota da laje (usar nível a laser ou mangueira de nível). Travações laterais (externas e internas) devem ser utilizadas para evitar abertura durante a concretagem. As formas devem estar bem escoradas e alinhadas. Verificar esquadro e nivelamento em todo o perímetro antes da concretagem.

O tempo mínimo de espera para a desmontagem das peças é de 24 a 48 horas após a concretagem, dependendo do clima e tipo de concreto. A remoção deve ser feita manualmente e com cuidado, para evitar lascas o concreto nas bordas. Ferramentas utilizadas: alavancas, martelos de borracha ou metálicos, sempre com precaução. Não é permitido o uso de ferramentas de impacto ou corte que danifiquem a estrutura. Os elementos devem ser limpos e, se possível, armazenados para reaproveitamento. Verificar esquadro e nivelamento em todo o perímetro antes da concretagem. Aplicar desmoldante na face em contato com o concreto.

**– Armação e concretagem**

A superestrutura será de concreto armado, sendo os pilares de dimensões 14 x 26 cm e as vigas do nível 2,65 com dimensões 12 x 25 cm. Todo concreto da superestrutura será de 20 Mpa. Deverão ser previstos pilaretes de amarração da alvenaria destinada aos oitões da casa. A laje do teto do banheiro será rebaixada conforme cota do projeto e será do tipo vigotas pré-moldadas h = 12cm, com pé direito mínimo de 2,40 m nesta área.

**PAREDE E REVESTIMENTOS:**

**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL**



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

**DE**  
**9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.**  
**AF\_12/2021**

A execução da alvenaria será feita com tijolos cerâmicos furados nas

dimensões de 9 x 19 x 39 cm, assentados com argamassa mista composta

por uma parte de cimento, duas partes de cal hidratada e oito partes de areia (1:2:8), obedecendo à espessura de parede de 10 cm. A superfície de assentamento será previamente umedecida e os tijolos deverão estar limpos, alinhados e nivelados, com juntas horizontais e verticais devidamente preenchidas. O prumo e o esquadro da parede serão controlados a cada fiada, garantindo estabilidade e acabamento adequado. As amarrações serão feitas conforme o tipo de parede e o projeto, assegurando a continuidade estrutural. As paredes deverão ser erguidas com amarração em cantos e encontros, e a cura da argamassa será garantida com umedecimento periódico. Serão deixados vãos e reservas conforme especificado em projeto.

**EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS, PARA AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF\_03/2024**

Realizar o taliscamento prévio da base;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Preparar a argamassa conforme especificado pelo projetista;

Aplicar argamassa para execução das mestras;

Efetuar o lançamento da argamassa com colher de pedreiro entre as mestras;

Executar a compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;

Realizar o sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando o excesso;

Por fim, efetuar o acabamento superficial, isto é, o desempenamento com desempenadeira de madeira.

**FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.**  
**AF\_04/2023**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

**PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES,**  
**DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023**

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha.





**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

**Esquadrias de madeira:**

**– Porta de madeira para pintura, espessura de 3,5cm:**

- As portas internas da casa (quartos e banheiro) serão do tipo semi-oca média em madeira, com dimensões de 80x210 cm;
- As maçanetas serão do tipo alavanca e devem estar na altura entre 0,90m e 1,10m do piso.

**– COBERTURA**

Deverá ser executada em telha cerâmica, sobre estrutura de madeira, com especificação, tratamento e dimensionamento que atendam às NBR 15.575 – Edificações Habitacionais - Desempenho e demais normas técnicas pertinentes.

A largura do beiral é de 60 cm.

- As coberturas deverão obedecer às inclinações recomendadas pelos fabricantes para os diferentes tipos de materiais de telhados.

**– Trama de madeira**

- Composta de linhas (6,0x12,0) cm, caibros (5,0x6,0) cm e ripas (1,5x5,0) cm perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes;



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

- As emendas serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios;
- Será feita obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico;
- Deverão ser observadas as seguintes distâncias entre peças:
  - 1) Ripas: deve-se utilizar no mínimo, 3 ripas por telha, independentemente do tipo, de modo que a distância máxima, de eixo a eixo, seja de 0,25 m (para telha cerâmica canal ou colonial) e de 0,30 m (para telha marseille);
  - 2) Caibros: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,50 m (telha cerâmica);
  - 3) Linhas: distância máxima, de eixo a eixo, de 4,00 m (telha cerâmica).

#### **– Telhamento**

Deverá ser executada em telha cerâmica de encaixe do tipo romana, para até duas águas, com especificação, tratamento e dimensionamento que atendam às NBR 15.575 - Edificações Habitacionais - Desempenho e demais normas técnicas pertinentes.

## **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro



**Estado do Piauí**  
**Prefeitura Municipal de Ilha Grande do Piauí**  
**Procuradoria Geral do Município**

**OBRA: REVITALIZAÇÃO DO PORTO DOS TATUS NO MUNICÍPIO DE ILHA GRANDE-PI**  
**LOCAL: ZONA URBANA – ILHA GRANDE/PI**

geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade. A partir

dos QD, localizado no acesso ao depósito, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

## **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**AGUA FRIA** - A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente os reservatórios instalados em locais especificados em projeto, com capacidade para 5000,00L cada. A água, a partir dos reservatórios, seguem pelas colunas de distribuição para os ramais internos do vestiário, como consta nos

desenhos do projeto. Serão utilizados tubos e conexões em PVC, registros e outros elementos hidráulicos conforme especificado no projeto;

**ESGOTO PREDIAL** - A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários. As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas aos vestiários. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido. A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em sistema fossa séptica e poço absorvente (sumidouro) solução individual de destinação de esgotos sanitários.