



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



## MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Cliente:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU/PA

Objeto:

**EXECUÇÃO DE CONTENÇÃO EM PORTO DE FORA E ITAMIXILA EM VISEU/PA.**



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



**ÍNDICE**

1. OBJETIVO
2. INFRAESTRURA
3. SUPERESTRUTURA
4. RIP-RAP
5. MOVIMENTO DE TERRA
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



## 1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever as obras civis que compõem a *EXECUÇÃO DE TERMINAL DE INTEGRAÇÃO (PORTO DE FORA AO PORTO DO ITAXIMILA EM VISEU/PA)*.

## 2. INFRAESTRUTURA

A Cortina possuirá a finalidade de servir de contenção lateral do corte do terreno para adequação do pátio.

A infra-estrutura da ponte será composta por fundações diretas em concreto armado embutida no terreno.

## 3. SUPERESTRUTURA

A superestrutura da cortina será executada através de contrafortes e paredes em concreto armado, possuindo concretagem estrutural convencional através da confecção do concreto, transporte até o local de lançamento, adensamento feito com utilização de vibradores de imersão, para produção de concreto com resistência característica  $F_{ck} = 40\text{Mpa}$ . Durante o processo de construção da referida cortina, deverão ser tomadas as providências referentes a colocação de drenos, executados através de tubos PVC rígidos devidamente ancorados e posicionados no corpo da parede.

Após execução da cortina, será realizado o atirantamento da cortina levando em consideração os seguintes serviços:

- 1) Montagem e instalação das barras de tirante devidamente emendadas e com espaçadores;
- 2) Execução de preenchimento do furo com utilização de injeção de calda de cimento;
- 3) Execução de protensão dos tirantes com utilização de macaco hidráulico para protensão, bem como, a devida ancoragem com aperto de porcas;
- 4) Execução de proteção de ancoragem através de forma e concreto  $f_{ck}=40\text{Mpa}$ .

## 4. RIP RAP

O presente memorial descritivo visa nortear o processo executivo de contenção em rip rap para estabilização lateral para execução do pátio de manobras.

Deverá ser feita locação para os níveis a serem executados.

A escavação será executada de forma mecanizada a fim de embutimento da primeira camada de rip-rap.

Será realizada colocada forma em madeira com fornecimento e instalação de sacos de polipropilenos, preenchidos com solo cimento e ligação com barra de aço CA 50-A. Após, será realizada a colocação de MANTA geotêxtil (BIDIM) antes do processo de aterro.

## 5. MOVIMENTO DE TERRA

Serão realizados os serviços de corte e aterro para adequação do pátio a ser executado.

## 6. TERMINAL DE PASSAGEIRO

O terminal é composto por um prédio térreo. A infra-estrutura será executada através de fundações diretas do tipo blocos de fundação e estacas tipo broca. A superestrutura será executada em concreto armado  $f_{ck}=25\text{Mpa}$ . Paredes em alvenaria cerâmica assentadas conforme projetos. Pisos em cerâmica e





tipo industrial conforme projeto. Telhado estruturado em madeira de lei e telhas cerâmicas tipo Plan. Pintura interna tipo PVA com selador, massa e tinta, pintura externa tipo acrílica com selador, massa e tinta.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia a ser empregada na execução das obras deverão levar em consideração os aspectos inerentes ao tipo de obra em questão, local de implantação e equipamentos disponíveis para a execução do serviço.

Todos os serviços, que embora não descritos neste documento, constem dos desenhos e especificações do projeto, deverão ser executados segundo as boas técnicas de construção e obedecer às normas e especificações da ABNT vigentes.

## 8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes especificações têm por objetivo fixar condições básicas e normas técnicas de materiais para a execução do **EXECUÇÃO DE CONTENÇÃO EM PORTO DE FORA E TAMIIXILA EM VISEU/PA.**

**1.1.1 Estas especificações determinam e complementam as informações contidas nos projetos.**

Os materiais a serem empregados na obra, deverão estar rigorosamente de acordo com as especificações e métodos normativos da ABNT.

### **Serviços Preliminares.**

*Englobam os serviços executados na sua fase inicial e que irão influir em todo o andamento da obra, por isso merecem atenção especial, pois constituem as bases de apoio para a produtividade e qualidade da obra.*

### **Instalações Provisórias**

Ficará na responsabilidade da contratada a execução de todas as instalações provisórias necessárias, tais como: instalações hidro-sanitárias (água fria e esgoto), instalações elétricas de baixa tensão de iluminação e força elétrica para utilização dos equipamentos necessários a perfeita execução dos serviços.

### **Administração da Obra**

A administração da obra compreende os serviços de escritório obra e central da empresa, incluindo todos os gastos de insumos materiais e mão-de-obra necessária à gerência da obra, tais como: energia elétrica, material de expediente, telefone, corpo técnico/administrativo, etc.

### **Despesa de legalização**

Representa todas as taxas e emolumentos que incidem na legalização da obra junto aos órgãos concedentes tais como: alvarás, licenças, ART de execução, etc.

### **Infra-estrutura.**

#### **- Energia**

Abaixo, descrevemos algumas das regras básicas que iremos considerar para a obra, no tocante à energia das obras e do canteiro:

- As instalações elétricas deverão ser executadas e mantidas por pessoal habilitado, empregando-se material de boa qualidade e de boa durabilidade;
- Toda a fiação de luz elétrica e força deverá ser fixada de modo a dar segurança e fácil acesso;
- Todo circuito elétrico deverá ser protegido contra qualquer tipo de acidente;



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



5

- O sistema de iluminação deverá ser suficiente e dentro dos padrões de segurança, tendo em vista o trabalho normal de pessoal, deslocamento de equipamento e tráfego de veículos;
  - Instalação adequada de chaves elétricas, principalmente nas frentes de trabalho onde serão utilizadas ferramentas do tipo leve.
- Água.**

Devemos dar especial atenção ao suprimento de água, uma vez que a mesma é fator de suma importância no campo da construção e tem relação direta com a produtividade e qualidade dos serviços, *conforto do pessoal e os custos em geral.*

No caso específico desta obra, uma vez que a mesma se desenvolverá de forma contínua, o que implicará um dinamismo maior a todas as atividades relacionamos as seguintes soluções:

- No tocante à água potável deverá ser utilizada água filtrada nos locais de trabalho.
- No tocante à água tratada e de serviços deverão ser utilizados os recursos disponíveis nos locais das obras.

**- Sistema de Comunicação.**

Deverá ser utilizada o seguinte sistema de comunicação:

- Linhas móveis locais;
- Através deste sistema, a Administração Central diariamente manterá contato com suas unidades descentralizadas, para se informar do andamento das produções e das necessidades das obras, possibilitando desta maneira decisões rápidas e eficazes;
- Rádios portáteis para comunicação interna, integrando melhor as atividades, solução rápida de pequenos problemas e mantendo ao mesmo tempo todos os usuários informados dos diversos andamentos.

**- Coleta de lixo**

Os resíduos do Canteiro, como sobras, papéis, embalagens térmicas e todo tipo de lixo em geral, deverão ser acondicionados diariamente em recipientes adequados e posteriormente encaminhados a locais previamente indicados pela fiscalização.

No que se refere a movimentação e utilização e manutenção das máquinas pesadas, deverão ser tomados cuidados especiais, visando a eliminação de vazamentos de óleos, graxas e produtos combustíveis.

**Estruturas de concreto**

O concreto a ser utilizado na obra será dosado conforme especificação de projeto, atendo a trabalhabilidade requerida, às resistências características e às exigências para a durabilidade estabelecida.



### ***Materiais para Preparo do Concreto***

O concreto é constituído pela mistura de um aglomerante com um ou mais materiais inertes e água. Os materiais que o compõem são: cimento, agregado miúdo, agregado graúdo, água e, opcionalmente, aditivos.

A seguir serão analisados individualmente os materiais que compõem o concreto.

#### ***Cimento*** ***Disposições Gerais***

O cimento utilizado durante a execução da obra deverá satisfazer às Normas NBR 5732 (cimento Portland comum), NBR 5733 (cimento Portland de alta resistência) e a NBR 5737 (cimento Portland resistente aos sulfatos), da ABNT; deverão ser fornecidos certificados oficiais que atestem a obediência a tais prescrições.

O cimento deverá ser armazenado em local suficientemente protegido da ação das intempéries, da umidade e de outros agentes nocivos à sua qualidade.

O depósito deve facilitar a inspeção e identificação das diferentes partidas. Lotes recebidos em épocas diversas devem ser armazenados de maneira a facilitar o emprego na ordem cronológica de recebimento. Sua capacidade deve garantir o consumo de cimento por um período de dez dias de produção máxima.

#### ***Agregado Miúdo***

##### ***Disposições Gerais***

Entende-se como agregado miúdo as areias de origem natural ou resultantes de britamento de rochas estáveis, ou a mistura de ambas, cujos grãos passam pela peneira ABNT 4,8mm e ficam retidos na peneira ABNT 0,075 mm.

O peso específico no estado solto de uma areia média, seca, encontra-se em torno de  $1,50 \text{ t/m}^3$  e para as areias finas é de  $1,40 \text{ t/m}^3$ . Portanto, não são aceitas areias com peso específico inferior ao último valor.

Os agregados devem ser compostos por grãos de minerais densos compactos, duráveis e limpos, e não devem conter substâncias nocivas, tais como argilas, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros em quantidade que possa afetar a hidratação e o endurecimento do cimento, a proteção da armadura contra a corrosão, a durabilidade ou o aspecto visual no concreto aparente.

O agregado miúdo deve ser guardado e mantido de tal maneira que evite a inclusão de qualquer material estranho no concreto. Não deve ser misturado com outros agregados, pois a uniformidade da granulometria deve ser mantida.

#### ***Agregado Graúdo***

##### ***Disposições Gerais***

Agregado graúdo é o pedregulho natural, seixo rolado, pedra britada ou proveniente do britamento de rochas estáveis, com um máximo de 15% passando na peneira de 4,8 mm e dimensão inferior ou igual a 100 mm.

A classificação, de acordo com suas dimensões nominais, é a seguinte:

- |   |         |              |
|---|---------|--------------|
| - | brita 0 | 9,5 a 4,8 mm |
| - | brita 1 | 19 a 9,5 mm  |
| - | brita 2 | 25 a 19 mm   |
| - | brita 3 | 50 a 25 mm   |
| - | brita 4 | 76 a 50 mm   |
| - | brita 5 | 100 a 76 mm  |



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



7

A dimensão máxima característica do agregado deverá ser menor que 1/4 da menor distância entre as faces das fôrmas, e 1/3 da espessura das lajes.

Os grãos dos agregados graúdos são ditos normais quando todas as dimensões têm a mesma ordem de grandeza; e lamelares quando não possuem a mesma ordem de grandeza. Sendo assim, não se deve usar agregados com formas lamelares para a confecção do concreto.

### *Água de Amassamento*

#### *Disposições Gerais*

A água para mistura e cura do concreto não deve conter impurezas que possam vir a prejudicar as reações entre ela e os compostos do cimento. Na realidade, os maiores defeitos provenientes da água de amassamento têm maior relação com o excesso de água empregada do que propriamente com os elementos que ela possa conter.

Normalmente se admite como sendo possível utilizar água com a qual os concretos com ela executados atinjam nos ensaios uma resistência igual ou superior aos 90% da resistência obtida com uma água de boa qualidade, na idade de 28 dias.

Sempre que houver suspeita devem ser feitos ensaios para verificar a influência das impurezas sobre o tempo de pega e resistência (mecânica e estabilidade de volume).

A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais de *substâncias estranhas*. Admitem-se satisfatórias as águas potáveis e as que tenham pH entre 5,8 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- Matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido) 3 mg/1
- Resíduos sólidos 5.000 mg/1
- Sulfatos (expressos em íons  $SO_4$ ) 300 mg/1
- cloretos (expressos em íons  $Cl$ ) 500 mg/1
- açúcar 5 mg/1

Em casos especiais, a critério do responsável pela obra, deverão ser consideradas outras substâncias prejudiciais.

Os limites acima incluem as substâncias trazidas ao concreto pelo agregado.

No caso de não ser atendido qualquer um dos limites acima, a água só poderá ser usada se obedecer a recomendações e limitações decorrentes de estudo em laboratório nacional idôneo.

#### *Preparo do Concreto*

##### *Generalidades*

A técnica de dosagem do concreto deverá resultar em um produto final com as seguintes propriedades: a consistência, a textura, a trabalhabilidade, a integridade da massa (oposto de segregação), o poder de retenção de água e a massa específica, que constituem as propriedades do concreto fresco.

Após a cura adequada, deve-se obter um produto durável, resistente aos esforços mecânicos e com as características exigidas pelo projeto.

##### *Dosagem do Concreto*

A dosagem deverá ser feita pelo método experimental, que terá por fim estabelecer o traço do concreto. Este deve-se basear na relação entre as características de resistência, durabilidade do concreto e a relação água/cimento, levando-se em consideração a trabalhabilidade desejada, esta última expressa pela consistência.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU**  
**SECRETARIA DE OBRAS**



8

A fixação da relação água/cimento decorrerá da resistência de dosagem fck 28, ou idade prevista no plano da obra para que a resistência de projeto seja atingida.

A trabalhabilidade será compatível com as características dos materiais correspondentes, com o equipamento a ser empregado na mistura, transporte, lançamento e adensamento, bem como com as eventuais dificuldades de execução das peças.

#### *Amassamento do Concreto*

O amassamento do concreto em canteiro deverá ser mecânico e durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumenta com o volume da massada e será tanto maior quanto mais seco o concreto. O tempo mínimo de mistura será determinado de acordo com o tipo e a dimensão da betoneira. Nos misturadores de produção contínua deverão ser descartadas as primeiras massadas até se alcançar a homogeneização necessária. Para o caso de concreto pré-misturado devem ser seguidas as prescrições da NBR-7212.

#### *Transporte e Lançamento do Concreto*

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o início da pega, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado. O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação.

O concreto deverá ser lançado após o amassamento, não sendo permitido, entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora; se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser lavado.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição, evitando-se incrustação nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

Deverão ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 1,5 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em ambiente com temperatura inferior a 10<sup>o</sup> C ou superior a 40<sup>o</sup> C.

Precauções específicas deverão ser tomadas quando da concretagem das lajes e da pavimentação, com o objetivo de minimizar a probabilidade de ocorrência de fissuras de retração por secagem, devendo portanto, nesses casos ser evitados lançamentos nas horas mais quentes do dia. Para esses elementos das estruturas deverá ser analisada a possibilidade de concretagem noturna, seguida de aplicação de sistema de cura e proteção do concreto.

#### *Adensamento do Concreto*

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado mecanicamente através de vibradores de imersão e/ou de paredes, o que for mais adequado à trabalhabilidade do concreto e visando-se a máxima capacidade.

No período de adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos, haja segregação dos materiais, ou se traga quantidades excessivas de água para a superfície. Dever-se-á evitar a vibração de armaduras para que não se formem vazios ao seu redor com prejuízo da aderência, e que estas se desloquem de suas posições.

Quando se utilizarem vibradores de imersão, eles deverão entrar quase verticalmente e sua penetração no concreto deverá ser possível com seu próprio peso. A espessura de cada camada a ser



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



9

adensada não deverá exceder  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha; se não se puder atender a esta exigência não deverá ser empregado vibrador de imersão.

A quantidade de vibradores, suas potências e diâmetros devem ser adequados a todas as peças a serem adensadas e as posições sucessivas devem estar à distância de, no máximo, o raio de ação do vibrador.

#### *Acabamento das Superfícies de Concreto*

Todas as superfícies externas das superestruturas terão acabamento do tipo aparente, obtido com aplicação de chapas de madeirite ou similar.

Deverão ser reparados os defeitos das superfícies de concreto que, devido à deformação das fôrmas, excederem 5mm em 3,0 m ou defeitos nas arestas quando excederem a 3mm.

Não devem ser utilizados cimento em pó ou argamassa de cimento e areia antes ou durante as operações de acabamento das superfícies de concreto.

#### *Cura e Proteção do Concreto*

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como contra choques e vibrações de intensidades tais que possam produzir fissuração na massa do concreto sem prejudicar a sua aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentando este mínimo quando a natureza do cimento exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se a mesma com uma película impermeável. Em casos de lajes, deverá ser previsto um material saturado de água sobre elas. O endurecimento do concreto somente poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente autorizado e controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

#### *Reparos no Concreto*

Caso seja verificada a necessidade de algum reparo no concreto, o projetista deve analisar o problema indicando a solução e, de acordo com o serviço necessário, este só poderá ser executado por pessoal especializado e sob Fiscalização.

#### *Equipamentos*

Todos os equipamentos destinados à produção do concreto deverão estar em perfeitas condições de uso. Dentre estes destacam-se:

- betoneiras, nas misturas de concreto;
- caminhões betoneiras, vagonetes, carrinhos, caçambas, guinchos, correias transportadoras e calhas, no transporte do concreto;
- bombas de concreto com mangueiras rígidas e flexíveis, funis com mangueiras para concretagens submersas, no lançamento do concreto.
- vibradores em geral: de imersão, de parede, mesa vibratória para peças pré-moldadas e externas, no adensamento do concreto.

Complementando os equipamentos tem-se as ferramentas, como desempenadeiras, pás, régua mestras, etc., que também devem-se encontrar em perfeitas condições.

#### *Controle Tecnológico do Concreto ao Longo do Andamento da Obra*

#### *Dosagem*





ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



10

Para garantir a qualidade do concreto a ser empregado na obra, deverão ser efetuados, inicialmente, ensaios de caracterização dos materiais.

A dosagem dos traços a serem utilizados será executada em laboratório idôneo, com materiais que se pretende utilizar previamente aprovados, sendo baseada na relação água/cimento.

É necessário fornecer o tipo de trabalhabilidade ("slump", diâmetro máximo do agregado) do concreto a ser dosado, visando atender às necessidades de concretagem dos elementos estruturais nas várias etapas da obra.

A frequência das operações de controle é dada em função do tipo de obra, volume de concreto e mudanças de fonte dos componentes do concreto; ela deverá ficar a critério da Fiscalização, e ser capaz de assegurar a continuidade da qualidade exigida.

#### *Controle nas Betoneiras ou nas Centrais*

De maneira geral, o acompanhamento da dosagem do concreto nos locais de fabricação deve englobar:

- ensaios periódicos da granulometria do agregado graúdo;
- ensaios periódicos do módulo de finura do agregado miúdo;
- ensaios periódicos da umidade natural dos agregados (para correção do fator água/cimento);
- controle da quantidade de agregado por traço;
- controle da quantidade de cimento por traço;
- controle da quantidade de aditivo por traço;
- duração da mistura;
- trabalhabilidade (slump-test).

#### *Coleta, Moldagem, Cura e Ruptura dos Corpos-de-Prova*

As amostras de concreto para a execução dos corpos-de-prova deverão ser retiradas durante a execução da concretagem das estruturas, e deverão obedecer à NBR 5750 da ABNT. De modo geral moldam-se dois exemplares com 2 corpos-de-prova cada (7 e 28 dias) para elemento estrutural e/ou cada 40 m<sup>3</sup> de concreto aplicado.

A fim de que o corpo-de-prova represente realmente o concreto em estudo, é necessário que a amostra seja representativa, isto é, colhida segundo certas regras bem definidas, conforme a NBR-5738.

No caso do concreto fresco, utilizado para confeccionar corpos-de-prova especialmente preparados, a amostra pode ser colhida da boca das betoneiras estacionárias, de caminhões misturadores ou simplesmente agitadores. Quando se colhe amostra de um caminhão betoneira, ela será retirada em três ou mais intervalos durante a descarga, excluindo o princípio e o fim.

Depois de colhida, a amostra deverá ser remisturada antes da moldagem dos corpos-de-prova, que deverá ser iniciada antes de decorridos 15 minutos.

Os corpos-de-prova podem ser cilíndricos, cúbicos ou prismáticos.

São previstos dois tipos de conservação dos corpos-de-prova antes do ensaio, conforme se deseje controlar a qualidade do concreto em si ou sua qualidade afetada pelas condições de cura da estrutura.

No primeiro caso, os corpos-de-prova são curados na obra, em água, areia úmida ou serragem molhada, durante o menor período de tempo possível, e depois removidos para o laboratório, onde serão conservados em câmara úmida. Para a segunda verificação, os corpos-de-prova são conservados em obra recebendo as mesmas condições de cura da estrutura, durante 3/4 do tempo previsto para execução do ensaio.





Os corpos-de-prova cilíndricos devem ser ensaiados axialmente para a determinação da resistência à compressão. E através dos resultados de ruptura dos corpos-de-prova faz-se o estudo estatístico do fck da obra.

### **Armaduras**

Todo o material de armação a ser empregado será guardado sobre suportes de madeira ou concreto, com altura suficiente para manter as barras sem contato com o solo.

As quantidades, dimensões, fôrmas e posicionamento de toda a armação deverão estar em perfeito acordo com os desenhos. Mesmo quando não indicado no projeto deverão ser previstas armaduras construtivas necessárias à fixação e posicionamento da armadura teórica, inclusive suportes de aço de diâmetro e espaçamento aprovados entre as camadas de armação.

Toda a armadura deverá estar livre de ferrugem, carepa solta, óleo, graxa ou qualquer outro material deletério, imediatamente antes do lançamento do concreto.

Toda a armadura, após a sua colocação e fixação, deverá ser verificada pelo Fiscal do Cliente ou seus prepostos antes do lançamento do concreto.

### **Aço para as Armaduras**

As barras de aço serão fornecidas sempre da categoria A, sendo as bitolas indicadas no projeto, e deverão atender às prescrições das NBR-7480 e NBR-6118, da ABNT.

Elas deverão ser isentas de defeitos prejudiciais como dobras, esfoliações, corrosão e carepa e apresentar suficiente homogeneidade geométrica.

Deve-se analisar igualmente algumas características como:

- A massa real das barras deve ser igual à sua massa nominal, com tolerância de +/- 6% para bitola igual ou superior a 10 mm e de 10% para bitola inferior a 10 mm.
- O comprimento normal de fabricação das barras é de 11 m, com tolerância de 9%.

### **Emendas**

As emendas deverão ser executadas segundo as indicações do projeto e obedecendo às NBR-7480 e NBR-6118. Emendas não previstas no projeto somente poderão ser feitas com consulta à Projetista para verificar a sua conveniência ou não.

Podem ser definidos três tipos de emendas: por transpasse, com luvas rosqueadas ou por solda. A opção virá definida no projeto, podendo ser solicitada a substituição de acordo com a disponibilidade de cada obra, porém somente após a aprovação da Projetista poderá ser executada.

As emendas por transpasse não são permitidas para barras de bitola maior que 25 mm, e deverão obedecer ao item 6.3.5.2 da NBR-6118.

As emendas com luvas rosqueadas são indicadas somente para o tipo A e deverão seguir o item 6.3.5.3 da NBR-6118.

As emendas por soldas devem ser executadas com eletrodos e para bitolas iguais ou superiores a 20 mm, conforme item 6.3.5.4 da NBR-6118. O eletrodo deve ser constituído de um metal com características idênticas às do metal da base. Deverá possuir revestimento básico para opor tendência à fissuração, a quente, pela absorção de nitrogênio. Os eletrodos devem ser mantidos em lugar seco.

### **Equipamentos**

A natureza, capacidade e quantidade de equipamentos para a execução de corte, dobra, montagem, solda, etc. de barras dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar.

As máquinas soldadoras deverão ter características elétricas e mecânicas apropriadas à qualidade de aço, à bitola da barra e ser de regulagem automática. A solda de barras de aço CA-50A deverá ser feita com pré-aquecimento e resfriamento gradual. Observar o item 10.4 da NBR-6118.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



12

### **Execução**

#### *Corte e Dobramento*

O corte e dobramento das barras deverão ser realizados a frio e de maneira a não injuriar o material de modo algum, de preferência por meio de máquinas de cortar e dobrar. Deverão ser executados segundo as indicações do projeto e obedecendo às NBR-7480 e NBR-6118.

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, em máquinas específicas para este fim, e respeitando os mínimos dos itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 (ganchos/estribos e barras curvadas, respectivamente) da NBR-6118.

#### *Colocação*

A montagem deverá obedecer ao especificado na NBR-6118. Especial cuidado deverá ser tomado com os espaçadores, que deverão ter dimensões para garantir o recobrimento mínimo da armadura indicadas no projeto. Estes espaçadores deverão ser de concreto e, no mínimo, da mesma resistência que o empregado na estrutura.

É preciso observar também que a armadura deve ser colocada no interior das fôrmas de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto.

Opcionalmente poderão ser empregados espaçadores de outro tipo de material, desde que não transmitam oxidação à armadura. Neste caso deverá ser encaminhado ao Cliente o tipo de espaçador que se pretende usar.

As barras das armaduras, após colocadas em suas posições previstas em projeto, devem ser firmemente amarradas entre si e nos ferros de montagem (caranguejos, etc.), por meio de arame recozido nº 18.

### **Controle Tecnológico**

#### *Condições Gerais*

Somente poderão ser utilizadas armaduras para concreto armado que satisfizerem a NBR-7480 da ABNT.

As barras não deverão apresentar defeitos prejudiciais, tais como fissuras, esfoliações, bolhas, oxidação excessiva e corrosão.

Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível sua separação e rejeição, todo o fornecimento deverá ser rejeitado.

Outros problemas como variações de massa e comprimento também devem ser observados.

#### *Tolerâncias*

O diâmetro médio, no caso de barras lisas de seção circular, poderá ser determinado com o auxílio de um paquímetro. No caso de barras com mossas ou saliências, ou de seção não circular, considera-se como diâmetro médio o diâmetro de seção transversal de uma barra de aço fictícia, de seção circular, com peso por metro igual ao da barra examinada (peso específico de aço: 7,85 kg/dm<sup>3</sup>).

O peso nominal das barras é o que corresponde a seu diâmetro nominal. O peso real das barras, com diâmetro nominal igual ou superior a 10 milímetros, deve ser igual a seu peso nominal, com a tolerância de +/- 6%. Para as barras com diâmetro inferior a 10 milímetros a tolerância é de +/- 10%. Em cada fornecimento de barras, da mesma seção nominal, deve ser verificado se são respeitadas as tolerâncias indicadas.

Outra característica a ser observada na recepção da remessa é o comprimento das barras. O comprimento normal da fabricação é de 11,0 m, com tolerância de 9%.

#### *Amostragem*

Cabe ao comprador, em cada fornecimento de barras de mesma seção nominal e da mesma categoria, verificar o peso do material fornecido e se são preenchidas as condições gerais da NBR-7480, rejeitando as barras que não as preenchem; repartir as barras não rejeitadas em lotes aproximadamente do mesmo peso, de acordo com o critério a seguir indicado, não se permitindo, no entanto, menos de dois lotes; separar, ao acaso, de cada lote, uma barra, e providenciar a extração, de uma das extremidades dessa barra, de um segmento com aproximadamente 2,20 metros de comprimento, desprezando-se a ponta



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



13

de 0,20 m de barra ou fio, o qual será considerado como amostra representativa do lote; efetuar a remessa dessa amostra, devidamente identificada, a um laboratório convenientemente aparelhado, para execução dos ensaios de recebimento.

O lote só será liberado para utilização após o resultado positivo do laboratório.

De acordo com a NBR-7480, a criação do lote visa a constituir um grupo de barras ou fios de procedência identificada, de mesma categoria e classe de aço com a mesma bitola e configuração geométrica superficial, cuja massa não supere o valor indicado na Tabela abaixo.

MASSA MÁXIMA DOS LOTES (t)

BITOLA Ø (mm)	CATEGORIA DO AÇO			
	CA-25	CA-40	CA-50	CA-60
3,2	-	-	-	1,6
4	-	-	-	2
5	6,3	4	3,2	2,5
6,3	8	5	4	3,2
8	10	6,3	5	4
10	12,5	8	6,3	5
12,5	16	10	8	6,3
16	20	12,5	10	-
20	25	16	12,5	-
25	31,5	20	16	-
32	40	25	20	-
40	50	31,5	25	-

Devem ser observados os itens 6.3 (Plano de Amostragem) e 6.4 (Critérios para os Planos de Amostragem) da NBR-7480 da ABNT na definição da amostragem dos lotes.

A amostragem de barras emendadas deve ser feita por tipo de emenda. Para cada conjunto de 50 emendas ou menos, deve ser retirado um exemplar.

#### Ensaios

Cabe ao laboratório, recebida a amostra representativa do lote e verificada a sua autenticidade, submetê-la aos ensaios de:

- tração, conforme a NBR-6152;
- tração em barras emendadas, conforme a NBR-8548;
- dobramento, conforme a NBR-6153.

E quando for necessário, realizar os ensaios de:

- fissuração de concreto, de acordo com a NBR-7477;
- fadiga, conforme a NBR-7478.

Deve ser considerada como área de seção transversal, no caso de barras com mossas ou saliências, a área da seção transversal de uma barra de aço fictícia, de seção circular, que possua o mesmo peso, por metro linear que a barra ensaiada.

Ao comprador será fornecido pelo laboratório o certificado desses ensaios.

#### Aceitação ou Rejeição do Lote

Ao comprador compete cotejar, para cada lote do fornecimento, os resultados obtidos nos ensaios de recebimento, com as exigências desta Especificação. O lote será aceito caso todos os ensaios referentes à amostra sejam satisfatórios.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



14

*Propriedades Mecânicas Exigidas*

No ensaio de tração a amostra deve apresentar tensão de escoamento e alongamento iguais ou superiores aos mínimos fixados no quadro seguinte para a categoria correspondente. A relação entre a tensão de ruptura e a tensão de escoamento, em cada amostra, deverá ser pelo menos igual ao mínimo fixado nesse quadro.

No ensaio de dobramento, com o cutelo, pino ou calço indicado no quadro seguinte, para a categoria correspondente, a amostra deve suportar o dobramento de 180° sem ruptura ou fissuração.

As características mecânicas exigidas das barras de aço destinadas a armaduras de peças de concreto armado são resumidas no quadro a seguir.

PROPRIEDADES MECÂNICAS EXIGÍVEIS DE BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS À ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO

ENSAIOS DE TRAÇÃO (VALORES MÍNIMOS)				ENSAIO DE DOBRAMENTO A 180°	
Categoria	Resistência Característica de Escoamento (A) f <sub>y</sub> yk (MPa)	Limite de Resistência (B) F <sub>t</sub> St (MPa)	Alongamento 10(%) (C) Para Aço Classe A	Diâmetro de Pino (mm) (D)	
CA-25	250	1,20 f <sub>y</sub>	18	20	40
CA-40	400	1,10 f <sub>y</sub>	10	30	50
CA-50	500	1,10 f <sub>y</sub>	8	40	60
CA-60	600	1,05 f <sub>y</sub>	-	50	-

(A) Valor característico do limite superior de escoamento

(LE da NBR-6152 ou f<sub>y</sub> da NBR-6118).

(B) O mesmo que resistência convencional à ruptura ou resistência convencional à tração. Conforme a NBR-6152, o símbolo LR ou t.

(C)  $\phi$  é a bitola, definido em 5.6.2

(D) As barras de bitola  $\phi \geq 32$  categorias CA-40 e CA-50 devem ser dobradas sobre pinos de 8  $\phi$  (em mm)

(E) f<sub>st</sub> mínimo de 660 MPa.

para o local de aplicação, onde serão montadas e amarradas.

**Formas**

**Materiais Utilizados**

As fôrmas para superfícies externas aparentes são consideradas "aparelhadas" e deverão ser executadas em chapas de madeira prensada resinada, de modo a permitir que o concreto depois de pronto apresente uma superfície plana, de acabamento liso, livre de marcas de tábuas e nós. As juntas dos painéis destas fôrmas deverão estar dispostas, apresentando uma posição regular e deverão ser perfeitamente calafetadas, de modo a evitar a fuga de nata. Estas fôrmas deverão ser alinhadas com uma tolerância de +/- 3 mm, mas não serão permitidas tolerâncias que se somem, isto é, de mesmo sentido, próximas umas das outras.

As fôrmas para superfícies externas não aparentes, internas ou inferiores são consideradas "não aparelhadas". Nas mesmas poderão ser empregadas chapas de madeira prensada, resinadas ou não, ou tábuas. Estas fôrmas deverão ser bem calafetadas, de modo a evitar ao máximo a perda de nata. Especial cuidado deverá ser tomado com as furações, rebaixos e ranhuras, que deverão ser previstos e executados segundo detalhes e posições indicados nos desenhos.

**Remoção do Escoramento e Fôrmas**

São definidos os seguintes critérios mínimos para a remoção das fôrmas e escoramento:



- Concreto "in loco" (prazo mínimo, concreto comum sem emprego de aditivo)
- Superfícies laterais: 72 horas
- Superfícies inferiores: - lajes 14 dias
- Resistência mínima: -  $F_{ck} > 15 \text{ MPa}$

#### ***Precauções Anteriores ao Lançamento do Concreto***

Antes do lançamento do concreto devem ser vedadas as juntas das fôrmas e feita a limpeza, para as superfícies em contato com o concreto ficarem isentas de impurezas que possam influenciar a qualidade dos acabamentos.

As fôrmas de madeira deverão, imediatamente antes do lançamento, ser molhadas até a saturação. Para o escoamento da água em excesso deverão ser previstos furos nas fôrmas.

Para as formas das estruturas de concreto, está prevista a utilização de formas comuns.

Os painéis das formas serão projetados de acordo com os esforços do concreto a que os mesmos serão submetidos.

O escoramento das formas será feito com pontaletes de madeira e atirantados com tirantes metálicos, encapados com tubos de PVC, tornando possível a sua reutilização.

Todo o concreto será lançado em camadas contínuas, tornando homogêneas e monolíticas as peças ao final da concretagem.

Não serão colocadas camadas adicionais de concreto, enquanto a subjacente não tenha sido vibrada.

#### ***PAREDES DE VEDAÇÃO E DIVISÓRIAS***

##### ***Alvenaria De Vedação (Convencional)***

Alvenaria em tijolos cerâmicos de 06 furos deverá ser executada conforme a ABNT NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento.

##### ***Divisórias De Granito***

As placas utilizadas nas cabines dos WC's proporcionaram melhor aproveitamento dos espaços, agilidade na execução dos serviços e são ideais para áreas molhadas devido sua resistência.

A aceitação das placas se dará após checagem das dimensões, quantidades entregue pelo fornecedor e isenta de possíveis danos.

As divisórias em granito polido devem ser chumbadas na parede (no mínimo 03 cm).

Durante assentamento das placas a contratada deverá inspecionar esquadro, nível, alinhamento e prumo. Devem também ser suspensas do piso pronto.



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



16

Manutenção das placas faz-se com produtos recomendados pelo fornecedor.

Tipo: Granito polido na cor cinza com espessura de 03 cm.

### 1.1 REVESTIMENTOS DA ALVENARIA

#### **Chapisco**

Preparação para a 1ª camada dos revestimentos da alvenaria, a superfície deve estar LIMPA, SEM FURROS E/OU IRREGULARIDADES. Antes da aplicação do chapisco as paredes serão umedecidas podendo assim iniciar o serviço.

Indispensável a aplicação de argamassa de cimento e areia com traço 1:3, para a superfície de alvenaria ficar aderente.

Cura: 03 dias.

#### **Emboço**

O procedimento de execução do serviço consiste na fixação de taliscas (podem ser usado pedaços de cerâmica) assentadas com argamassa (a mesma usada no revestimento - emboço) e no plano vertical para se criar uma linha de uma talisca à outra servindo assim de mestras verticais, após o lançamento do traço na parede com uso de régua apropriada.

Após secas as mestras pode-se fazer a remoção das taliscas, logo em seguida aplicar argamassa nos espaços e preencher as áreas entre as mestras com auxílio de uma colher de pedreiro.

Atenção as seguintes situações:

- Deixar a argamassa puxar (perder um pouco de água);
- Retira-se o excesso de argamassa sarrafeando assim o emboço;
- Ficará bem regularizado (plana) e com aspecto áspero;
- Caso ocorra buracos no emboço aplica-se mais argamassa;
- A camada deve atingir até 02 cm na parte interna do prédio;
- A camada deve atingir até 03 cm na parte externa do prédio;
- Traço 1:4 (cimento e areia).
- Nas áreas molhadas que receberem revestimento cerâmico poderá a contratada assentar as peças sobre o emboço, com a fiscalização e liberação da fiscalizadora.

Cura: 02 dias.

#### **Reboco**

O reboco deve ser desempenado. A área que receber a argamassa de reboco deverá ser umedecida e aplicada com uso de uma desempenadeira em movimentos circulares. Na ocorrência de buracos ou onde a massa estiver enrijecida, deve-se aplicar um pouco de água com auxílio de uma broxa na área e fazer o



acabamento com a desempenadeira para o reboco ficar liso e de boa qualidade para receber o acabamento especificado em projeto.

Cura: 25 dias. (Para dar o acabamento final)

NBR 13749-2013 Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação.

#### 1.2 REVESTIMENTO PARA PISO

Revestimento cerâmico na COR BRANCO, 0,20 x 0,20 m com rejuntamento em cimento branco.

Locais: Lanchonete, banheiros, lavabo, fraldário e quiosques.

O piso previamente impermeabilizado conforme instruções do fabricante, após a regularização obedecendo aos níveis demonstrados nos projetos executivos.

Assentados com argamassa colante, obedecendo às recomendações do fabricante referente ao preparo. As juntas de dilatação com espessura constante, alinhadas na horizontal e vertical, as mesmas devem ser limpas após o assentamento da peça cerâmica para facilitar a aplicação do rejunte.

O revestimento cerâmico da marca Eliane ou similar.

#### **REVESTIMENTO PARA PAREDES**

Revestimento cerâmico na COR BRANCO, 0,20 x 0,20 m até o teto com rejuntamento na cor cinza.

Locais: Lanchonete, banheiros, lavabo, fraldário e os quiosques.

Revestimento tijolinho na cor bege

Local: Fachadas do terminal e dos quiosques.

O revestimento cerâmico da marca Eliane ou similar.

Devem ser usados espaçadores com objetivo de alinhar as peças.

Proibido a passagem por cima da peças por no mínimo 72 horas após o assentamento.

O rejunte poderá ser aplicado depois da retirada da sujeira das juntas e rejuntar após as 72 horas.

Rejunte na cor CINZA.

#### **KORODUR (PISO E RODAPÉ)**



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



18

Por se tratar de instalação portuária, optou-se pelo piso Korodur polido devido sua alta resistência as condições diversas de uso.

A solicitação que ele deverá ter é de grau LEVE, O PISO TERÁ ASSIM ESPESSURA DE 08 mm.

As áreas de aplicação estão constam no projeto de arquitetura, devendo ficar liso, sem imperfeições e resinado ou encerado.

Para aplicação do piso Korodur, a contratada disponibilizará profissionais habilitados para executar os serviços. (caso não os tenha em seu quadro de colaboradores).

Ambientes: ver projeto de paginação e a acabamento do terminal de passageiros.

### **SOLEIRAS E PEITORIS**

#### **SOLEIRAS**

Soleiras de granito polido com 0,15 cm de largura, dispostas em todo o local especificado no projeto executivo.

#### **PEITORIS**

Peitoril de granito cinza prata polido é sempre importante deixar até 02 cm o granito maior que a base da janela, funcionando como pingadeira, colocados nas esquadrias pelo lado externo e interno.

#### **ESQUADRIAS**

#### **PORTAS**

As fechaduras e dobradiças das portas de alumínio cromadas FAB. PADO ou similar.

O projeto arquitetônico prever também baseado na norma da NBR 9050, esquadrias com tamanho adequado, equipamento, dispositivos dimensionados para a questão da acessibilidade. Para detalhamento analisar projeto.

#### **JANELAS**

As esquadrias obrigatoriamente deverão ser apuradas, niveladas, sem empenos, não podendo estar manchadas, batidas ou com qualquer imperfeição.

#### **COBERTURA**



## ESTRUTURA

A estrutura de madeira da cobertura em sistema de Ripas, Caibros, Terças. Tesoura, Trama, água, Beiral, Cumeeira, dimensionados para receber telhas de barro tipo Plan.

As calhas em chapa metálica pintadas na parte inferior com tinta esmalte sintético na COR BRANCO.

Todas as estruturas metálicas levarão tratamento antiferrugem com produto tipo fundo anticorrosivo (no mínimo duas demãos).

## TETOS

Laje, rebocada e pintada com tinta látex acrílico na cor BRANCO

Telhado estrutural aparente.

*No caso de divergências entre memoriais e projetos, cabe a fiscalizadora orientar os procedimentos a serem tomados a contratada.*

## INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

Todos os conjuntos de tubulações, equipamentos devem ser fornecidos para prover as instalações de água e reserva quando necessário.

## MATERIAIS

Tubulações e conexões

Consultar projeto hidrossanitários

Louça Sanitária

Bacia sanitária com caixa acoplada na cor branca

Bacia sanitária para PCD com caixa acoplada na cor branca

Marcas: Celite ou similar;

Ambientes: banheiros e lavabo.

Mictório com válvula do tipo pressmatic na cor branca

Marcas: Celite ou similar;



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



20

Ambientes: banheiros.

Cuba de embutir oval na cor branca

Marcas: Celite ou similar;

Ambientes: banheiros e lavabo.

Cuba retangular de embutir em aço inox

Marcas: Tramontina inox 40x34cm;

Ambientes: Lanchonetes.

Tanque em aço inox

Marcas: Tramontina inox 50x40x23cm (medidas internas);

Ambientes: Fraldário

Sua escolha foi devido à durabilidade e higiene.

Metais

Torneira de bancada cromado com arejador econômico tipo pressmatic

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: banheiros e lavabo.

Torneira de bancada cromado com arejador econômico tipo pressmatic PCD

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: banheiros.

Torneira para tanque

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: Fraldário.

Torneira para cuba de embutir em aço inox

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: Lanchonetes.



**ESTADO DO PARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU**  
**SECRETARIA DE OBRAS**



21

Os sifões, engates e válvulas dos tanques, pias, bacias sanitários e mictórios serão cromados da mesma marca das louças.

**Acessórios**

Barra de apoio em aço inox para PCD

Marcas: Sicmol ou similar;

Ambientes: banheiros.

Assento de bacia sanitária

Marcas: Deca ou similar (Plástico Aspen);

Ambientes: banheiros e lavabo.

Assento de bacia sanitária PCD

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: banheiros.

Dispenser de papelaria, dispenser sabonete, dispenser de papel toalha, lixeira, sifões e ralo

Marcas: Deca ou similar;

Ambientes: banheiros, lavabo, lanchonetes e outros.

**Bancadas**

Bancadas em granito na cor cinza polido e rodabancada em granito polido com altura de 10 cm nos banheiros, fraldário e na área de externa dos quiosques.

Bancadas em granito polido na cor cinza a altura de 1,20 m conforme detalhado no projeto arquitetônico.

**TODAS AS LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS DEVEM SER MONTADAS E INSTALADAS CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE.**

**ESGOTO SANITÁRIO**



As instalações de esgoto serão projetadas com auxílio dos projetos arquitetônico e estruturais (compatibilizados). Tendo como referência a NBR8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - projeto e execução.

#### **INSTALAÇÕES DE COMBATE E PREVENÇÃO DE INCÊNDIO**

O projeto de combate a incêndio das instalações portuárias do tipo IP4 está de acordo com as normas da ABNT e com aprovação do corpo de bombeiros do estado do Pará.

Como meio de combate a incêndios, a contratada disponibilizará

Iluminação de emergência, extintores manuais e placas de sinalização de segurança.

#### **ÁGUAS PLUVIAIS**

Conforme projeto executivo de drenagem, as definições do projetista devem ser compatibilizadas com o projeto de arquitetura.

#### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As instalações devem rigorosamente obedecer às normas da ABNT, as exigências da concessionária local (CELPA) e projetada por profissionais credenciados e habilitados.

#### **LUMINÁRIAS**

Deverão ser instaladas conforme projeto de instalações elétricas.

#### **TOMADAS E INTERRUPTORES**

O acabamento deverá ser na cor branca, material de plástico ABS alto brilho. As tomadas devem ter identificadas com etiqueta adesiva com número do circuito e tensão.

Marcas: Tramontina ou similar

Ambientes: Diversos.

#### **DISJUNTORES E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Obedecerão as exigências ABNT e da concessionária local.

A localização dos mesmos conforme o projeto elétrico.

#### **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

02



ESTADO DO PARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VISEU  
SECRETARIA DE OBRAS



24

- Preparos para o lançamento com concreto os quadrados com dimensões especificadas no projeto executivo, deve-se iniciar molhando as ripas de maneira moderada, a superfície a ser concretada também será molhada.
  - As ripas serão retiradas sempre antes da concretagem do quadro lateral posterior servindo assim de forma.
  - Caimento especificado no projeto executivo
  - Acabamento feito com desempenadeira de mão ou conforme disposição de equipamento da empresa.
- ABNT NBR 12255:1990-Execução e utilização de passeios públicos-Procedimentos.

### PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Regularização – Todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado. Caso forem constatados pontos com solos de características inservíveis como subleito, os mesmos serão removidos e substituídos pela CONTRATADA. No caso dessa rua, o material tem baixo suporte, sendo executada camada de reforço 0,15m, e nos bordos da pista, o solo encontra se saturado (excesso de umidade), sendo removido e substituído 0,40m por material resistente (argila vermelha CBR 15,0%). Colchão de Assentamento – O colchão para assentamento dos blocos de concreto deverá ser constituído de p  de pedra ou areia média, com espessura de 0,06m. A areia deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de materiais orgânicos, torr es de argila e outros materiais. O material fino não poderá ser superior a 12% em peso do material passante na peneira n  200. O p  de pedra deverá ter granulometria de 0 a 4,5 mm.

Assentamento dos Blocos de Concreto - O bloco de concreto será do tipo intertravado com espessuras de 0,08m e uma resistência   compressão de 35Mpa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE. As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com areia fina. O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de paviment o. O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de paviment o. Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas. Em seguida deverá ser espalhado areia fina para selar as juntas. Para facilitar a penetração a areia precisa estar bem seca. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo



para o espalhamento da areia sobre as peças. Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

### SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverão ser observadas todas as regulamentações inerentes ao SSO – Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional, bem como os das NR's – Normas Regulamentadoras de Segurança e saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

Visando a promoção e manutenção do bem estar dos empregados além da aquisição de equipamentos de proteção individual como (capacetes, botas, luvas, óculos, protetores auriculares, uniformes), deverão ser adotadas palestras, treinamentos com enfoque na prevenção de acidentes por meio da conscientização do empregado. A Obra deverá ser toda sinalizada, procurando com isso, alertar a todos os envolvidos como proceder em sua locomoção e os riscos que estão sujeitos em cada local.

### MEIO AMBIENTE

A disposição dos resíduos gerados durante a execução dos serviços realizados pela empresa contratada, provenientes de oficinas, frentes de trabalho, postos de abastecimentos, refeitórios, cozinhas, instalações sanitárias, escritórios ou qualquer outra área de trabalho, deverá estar em concordância com os procedimentos estipulados pela ADMINISTRAÇÃO em sua política ambiental, não sendo lançados resíduos de qualquer espécie no meio ambiente, mesmo que fora da área das instalações do porto. Toda e qualquer atividade que cause impacto ambiental antes de ser adotada pela empresa contratada será consultada para avaliação pela área de Meio Ambiente da ADMINISTRAÇÃO, para que seja autorizada sua execução.

*Khádia Fernanda Queiroz Rodrigues*

**Khádia Fernanda Queiroz Rodrigues**

CREA-PA: 1518603980

Engenheira civil

**Khádia Fernanda Queiroz Rodrigues**  
Engenheira Civil  
CREA - 1518603980 PA