

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBRA: construção de uma praça pública no Município de Redenção do Gurguéia- PI



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. Introdução

O presente estudo técnico preliminar tem como objetivo fornecer uma visão geral do projeto para a construção de uma praça pública no Município de Redenção do Gurgueia, estado do Piauí. Esta praça terá uma área total de 744,34 m², com destaque para a área do pergolado de 26 m² e área do chafariz de 31,94 m². O projeto inclui a construção de um quiosque, estacionamento coberto e sistema de iluminação.

2. Descrição do Projeto

2.1. **Localização:** A praça será construída em uma área central do município, proporcionando acesso fácil e visibilidade para os moradores locais.

2.2. **Área Total:** 744,34 m²

2.3. **Área do Pergolado:** 26 m² - Será destinada a uma área coberta para recreação e descanso dos visitantes da praça.

2.4. **Área do Chafariz:** 31,94 m² - O chafariz será um ponto de destaque na praça, fornecendo um elemento decorativo e funcional.

2.5. **Quiosque:** Será construído um quiosque para oferecer espaços para venda de alimentos e bebidas, incentivando a atividade comercial local.

2.6. **Estacionamento Coberto:** Um espaço de estacionamento coberto será providenciado para garantir comodidade aos visitantes da praça, bem como para minimizar os impactos ambientais.

2.7. **Iluminação:** Um sistema de iluminação adequado será instalado para garantir a segurança dos frequentadores durante a noite, bem como para destacar os elementos arquitetônicos da praça.

3. Justificativa

A construção desta praça pública tem como objetivo principal proporcionar um espaço de convívio e lazer para os moradores de Redenção do Gurgueia. Além disso, visa promover o desenvolvimento local, estimulando a atividade comercial e gerando um ambiente mais atrativo e acolhedor para os cidadãos.

4. Impacto Ambiental e Social

4.1. **Ambiental:** Serão adotadas medidas para minimizar os impactos ambientais durante a construção e operação da praça, incluindo o uso de materiais sustentáveis, tratamento adequado de resíduos e preservação da vegetação local.

4.2. **Social:** A praça proporcionará um espaço inclusivo e acessível para todas as faixas etárias da comunidade, promovendo a integração social e fortalecendo os laços comunitários.

5. Orçamento Preliminar

O orçamento preliminar para a construção da praça pública é estimado em R\$ 722.678,95 (Setecentos e vinte e dois mil seiscentos e setenta e oito reais e noventa e cinco centavos), incluindo materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas.

6. Conclusão

O presente estudo técnico preliminar fornece uma visão geral do projeto para a construção da praça pública em Redenção do Gurgueia - PI. Este projeto visa atender às necessidades da comunidade local, proporcionando um espaço de convívio, lazer e integração social. Maiores detalhes e análises mais aprofundadas serão realizados durante as próximas etapas do processo de desenvolvimento do projeto.

Redenção do Gurgueia- PI, 02/01/2024

Matheus Amorim Dantas Da Silva
CREA RN 1919115579

PROJETO BÁSICO

OBRA: **Contratação de Empresa para Construção de
Uma Praça Pública no Município de Redenção do
Gurguéia - PI**

JANEIRO/2024

ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO	
2.0 JUSTIFICATIVA	
3.0 OBJETIVOS	
4.0 METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO	
5.0 DESCRIÇÃO DO PROJETO	
6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	
7.0 ANEXOS – (PROJETO, PLANTAS, DETALHES, PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS, COMPOSIÇÕES, MEMORIAL DE CÁLCULO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, BDI E ENCARGOS SOCIAIS.)	



1.0 APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Redenção do Gurguéia – PI, vem apresentar o Projeto Básico de engenharia para execução de: **CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DO GURGUEIA - PI**, no valor de **R\$ 722.678,95** (Setecentos e vinte e dois mil seiscentos e setenta e oito reais e noventa e cinco centavos).

Este volume consta de Projeto Técnico composto de:

- ❖ Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- ❖ Orçamento, Planilhas, Composições, BDI.

Local da Obra: Av. Álvaro Mendes, S/N – Centro.

Município: Redenção do Gurguéia – PI.

2.0 JUSTIFICATIVA

A CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA PÚBLICA, na entrada do município de Redenção do Gurguéia – PI é uma obra de extrema relevância social para a comunidade, pois o município necessita de locais que proporcionem lazer e recreação com atividades culturais e de entretenimento. É preciso criar ambiência através das praças. Trazendo atividades culturais, educacionais, informativas e musicais.

3.0 OBJETIVOS

Diante da grande importância da presente obra para a população local, tem-se as mesmas como principais objetivos:

- ❖ Contemplar: iluminação, quiosque, chafariz, bancos de assentos, ambientes paisagístico e outros.
- ❖ Fornecer um local propício para o desenvolvimento de atividades de lazer e culturais diversas, descanso, fuga da rotina, turismo e ócio.

4.0 METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

Os custos para implantação desta obra no Município de Redenção do Gurgueia (PI) contêm todas as despesas decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos.

A metodologia adotada para elaboração do orçamento é baseada no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes – Volume 1 – Metodologia e Conceitos do DNIT, 2017. As composições de preços unitários do orçamento foram montadas com base na referência do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil considerando os Encargos Sociais sem desoneração no valor de 111,86%.

A composição de BDI foi obtida a partir dos valores de referência do Acórdão N° 2622/2013 – TCU Plenário, e Lei N° 13.161/2015.

5.0 DESCRIÇÃO DO PROJETO

LOCALIZAÇÃO DA OBRA:

A área para implantação do projeto está inserida no município de Redenção do Gurgueia (PI).

CONCEPÇÃO TÉCNICA DO PROJETO:

A obra será executada conforme o projeto e de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT.

COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS:

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a empresa que apresentar os menores preços e melhores condições de execução das obras.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:

Quanto ao Cronograma, ocorrerá o mesmo sendo exigido na licitação e apresentado na Prestação de Contas, estando previsto o prazo de 90 (noventa dias)



dias, para execução da obra propriamente dita. Em anexo, é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos.

6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

7.0 ANEXOS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: construção de uma praça pública no Município de Redenção do Gurgueia- PI



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. Introdução

Estas especificações técnicas detalham os requisitos e padrões para a construção da Praça Pública no Município de Redenção do Gurguéia - PI. Com uma área total de 744,34 m², incluindo um pergolado de 26 m² e um chafariz de 31,94 m², além de um quiosque, estacionamento coberto e sistema de iluminação, as etapas da obra abrangem desde os serviços preliminares até os serviços finais.

2. Etapas da Obra

2.1. Serviços Preliminares:

- Limpeza do terreno, remoção de entulhos e marcação da área da obra.

2.2. Guias e Sarjetas:

- Construção de guias e sarjetas em concreto pré-moldado, conforme padrões municipais.

2.3. Pavimentação:

- Execução de pavimentação em bloquetes intertravados, com base compactada e regularizada.

2.4. Quiosque:

- Construção do quiosque em estrutura de concreto armado com alvenaria de vedação de bloco cerâmico, com cobertura em telhas onduladas de fibro-cimento.

2.5. Jardineira:

- Preparação do solo e plantio de vegetação ornamental ao redor da praça.

2.6. Estacionamento Coberto:

- Construção de estrutura metálica para o estacionamento coberto, com cobertura em telhas onduladas de fibro-cimento.

2.7. Mobiliário Urbano:



- Instalação de bancos, lixeiras, bancos de concretos com encosto e sem encosto e outros elementos de mobiliário urbano.

2.8. **Serviços de Infraestrutura:**

- Instalação de sistemas de drenagem pluvial e elétrica, conforme necessário.

2.9. **Iluminação:**

- Instalação de postes e luminárias LED em pontos estratégicos da praça, garantindo uma iluminação adequada e segura.

2.10. **Serviços Finais:**

- Limpeza final da obra, pintura de sinalizações no piso e entrega da praça pronta para uso.

3. **Considerações Adicionais**

3.1. Todas as etapas da obra devem ser realizadas por profissionais qualificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras pertinentes e regulamentos locais.

3.2. O cronograma de execução da obra deve ser elaborado de forma a garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos.

4. **Conclusão**

Estas especificações técnicas fornecem diretrizes claras para a construção da Praça Pública em Redenção do Gurguéia - PI. Ao seguir essas especificações, garantimos a qualidade, segurança e funcionalidade do empreendimento, proporcionando um espaço público agradável e inclusivo para a comunidade local.

Redenção do Gurguéia- PI, 09/01/2024

Matheus Amorim Dantas Da Silva
CREA RN 1919115579



PROJETO BÁSICO

**FUNDAÇÃO E ESTRUTURA
HIDROSSANITÁRIO
ELÉTRICO/SPDA/LÓGICA**

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA
PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DO
GURGUÉIA – PI.**

JANEIRO/2024



FUNDAÇÕES

LOCAÇÃO DA OBRA

Locação da obra: execução de gabarito. A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação de obras que se fizerem necessárias. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES

Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria. A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria. Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes. Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial. A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados. O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.



Execução De Calçada Em Concreto Simples

Sobre o terreno regularizado, monta-se as formas em tabua de madeira serrada ou compensado que servem de contenção para o concreto lançado ($FCK=15$ mpa ou maior), depois é lançado o concreto, espalhado, sarrafeado e desempenado e por último, são colocados das juntas de dilatação em madeira.

EXECUÇÃO DE CALÇADA (OU CONTRAPISO) EM CONCRETO SIMPLES

Sobre o terreno regularizado, monta-se as formas em tabua de madeira serrada ou compensado que servem de contenção para o concreto lançado ($FCK=20$ Mpa ou maior), depois é lançado o concreto, de espessura 8 cm, espalhado, sarrafeado e desempenado e por último, são colocados das juntas de dilatação em madeira. Para aumentar a rugosidade do concreto, fazer uma textura com utilização de vassouras, no concreto ainda fresco.



ESTRUTURAL

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra. Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas. O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico. Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza. As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos. As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desfôrma, a estrutura reproduza o determinado em projeto. Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os



cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto. As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparentem, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente. A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40 \text{ MPa}$), em virtude de sua baixa resistência inicial. A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer o prazo de 21 dias.

ARMADURAS

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737. A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme. Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento. Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos. As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.



Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos. A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem. Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas. Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados. Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

ADITIVOS

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo

DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).



- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto.

CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica. Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m³ de concreto, corresponderá no máximo a 200m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana.

A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários. O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado. No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

LANÇAMENTO

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação.

Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de



pedras". Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

ADENSAMENTO

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20cm de altura. O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão. A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar fôrmação de buracos que se encherão somente de pasta. Na vibração por camadas, farse- á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas. Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, réguas, entre outros).

CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas. Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- Películas de cura química.

LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;



Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno; Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico; Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio; As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante; As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo. As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior. Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos). O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts. Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.

- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das



juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

VERGAS E CONTRA-VERGAS

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contravergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm). O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40m, a verga deverá ser calculada como viga.