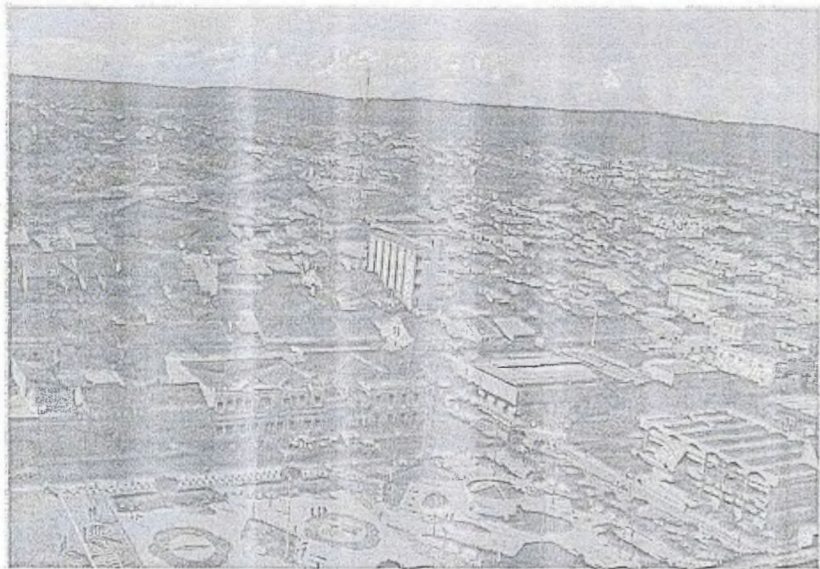




Governo Municipal
**Lavras da
Mangabeira**



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS DA MANGABEIRA



PROJETO BÁSICO

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS DO RIO SALGADO

VOLUME ÚNICO


Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria N.º 065/2014

DEZEMBRO/2014


JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA



Governo Municipal

Lavras da Mangabeira



INDICE

APRESENTAÇÃO3

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS3

1. CARACTERÍSTICAS DO MUNICIPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA4

 1.1. ASPECTOS GERAIS4

 1.2. LOCALIZAÇÃO6

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS7

 2.1. SERVIÇOS7

 2.2. DESPESAS7

 2.3. MATERIAIS7

 2.4. MÃO-DE-OBRA7

 2.5. FISCALIZAÇÃO8

 2.6. SERVIÇOS PRELIMINARES8

 2.7. LOCAÇÃO DA OBRA9

 2.8. PISOS E PAVIMENTAÇÕES9

 2.9. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS10

 2.10. MEIO-FIO11

 2.11. ESTRUTURAS DE MADEIRA11

 2.12. BANCOS DE MADEIRA FIXADA EM CONCRETO11

 2.13. BANCO EM "U" SEM ENCOSTO12

 2.14. MURO DE CONTENÇÃO EM GABIÕES12

 2.15. FORMAS16

 2.16. CONCRETO17

 2.17. INSTALAÇÃO ELÉTRICA24

 2.18. PINTURA31

 2.19. PISO PODOTÁTIL31

 2.20. GUARDA CORPO32

 2.21. BARBACÃ32

 2.22. LIMPEZA32

3. MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS34

4. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA35

5. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO36

6. COMPOSIÇÃO DO BDI37

7. PEÇAS GRÁFICAS38

8. RRT39

Vicente Felix Belo
 Secretário de Obras e Infraestrutura
 Portaria N° 005/2017

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
 DO RIO SALGADO

Cláudio José Queiroz Barros
 CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
 JOTA BARROS PROJETOS



APRESENTAÇÃO


O presente memorial tem por objetivo descrever as soluções arquitetônicas adotadas na elaboração do Projeto de REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS DO RIO SALGADO. A obra em questão se localiza na Rua Manoel R. Torres, no Centro da Sede do Município de Lavras da Mangabeira, Ceará.

O projeto se apresenta em VOLUME ÚNICO

Neste memorial, pretende-se estabelecer as condições mínimas para o desenvolvimento das obras e serviços do projeto acima descrito relacionadas com a arquitetura da edificação, desde a sua concepção até as especificações de materiais e serviços a serem executados.

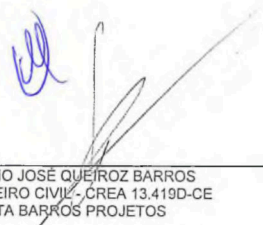
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

RESP. TÉCNICA	PROFISSIONAL / EQUIPE
PROJETO ARQUITETÔNICO	NOME: Valdemarina Ferreira Pereira
	CARGO: Arquiteta e Urbanista – CAU nº A84659-7
	TELEFONE: (85) 9985-6385
	E-MAIL: tec2@jbarrosprojetos.com.br
PROJETO DE TERRAPLANAGEM, DRENAGEM, CONTENÇÕES, ELÉTRICO E ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO	NOME: Cláudio José Queiroz Barros
	CARGO: Engenheiro Civil – CREA 13.419D-CE
	TELEFONE: (85) 3032-0556 / (85) 8889-3993
	E-MAIL: claudio@jbarrosprojetos.com.br


Vicente Faria Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 005-7011

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

3


CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



1. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE LAVRAS DA MANGABEIRA

1.1. Aspectos Gerais

Características

Município de Origem - Sem nenhum esclarecimento histórico
Ano de Criação - 1816
Lei de Criação - Resol.
Toponímia - Nome composto de, Lavras, proveniente da exploração do ouro, e de Mangabeira, proveniente da denominação da fazenda do padre Antônio Gonçalves Sobreiro, local onde ocorreria a exploração mineral
Gentílico - Lavrense
Código Município - 2307502

Fonte: IBGE/IPECE.

Situação Geográfica

Coordenadas Geográficas		Localização	Municípios Limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGR)		Norte	Sul	Leste	Oeste
6° 45' 12"	38° 58' 18"	Sul	Umari, Icó, Cedro	Carriaguá, Aurora	Aurora, Ipaumirim, Baixio, Umari	Cedro, Várzea Alegre, Granjeiro

Fonte: IBGE/IPECE.

Medidas Territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em Linha Reta e Capital (km)
Absoluta (km²)	Relativa (%)		
947,95	0,64	239	338,0

Fonte: IBGE/IPECE.

População Residente - 1991/2000/2010

Discriminação	População Residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	30.751	100,00	31.203	100,00	31.090	100,00
Urbana	14.758	47,99	16.730	53,62	18.132	58,32
Rural	15.993	52,01	14.473	46,38	12.958	41,68
Homens	14.985	48,73	15.421	49,42	15.568	50,07
Mulheres	15.766	51,27	15.782	50,58	15.522	49,93

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1991/2000/2010.

Vicente Luiz Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 065/2017



Indicadores Demográficos – 1991/2000/2010

Discriminação	Indicadores Demográficos		
	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab./km ²)	28,69	31,55	32,80
Taxa geométrica de crescimento anual (%) ⁽¹⁾			
Total	0,07	0,16	-0,04
Urbana	2,37	1,40	0,81
Rural	-1,61	-1,10	-1,10
Taxa de urbanização (%)	47,99	53,62	58,32
Razão de sexo	95,05	97,71	100,30
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	39,51	33,30	25,39
15 a 64 anos	53,19	58,21	63,93
65 anos e mais	7,30	8,49	10,68
Razão de dependência ⁽²⁾	88,02	71,79	56,42

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

(1) Taxas nos períodos 1960/91 e 1991/00 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

(2) Quociente entre "população dependente", isto é, pessoas menores de 15 anos e com 55 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idade entre 15 e 64 anos.

Índices de Desenvolvimento

Índices	Valor	Posição no Ranking
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) – 2010	18,48	121
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2000	0,636	79
Índice de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) – 2009	0,384	81
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R) – 2009	0,463	126

Fonte: IPECE/PINUD.

Abastecimento de Água - 2011

Discriminação	Abastecimento de Água		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	6.055	1.493.388	0,41
Ligações ativas	5.645	1.393.477	0,41
Volume produzido (m ³)	1.166.488	368.534.122	0,32
Taxa de cobertura d'água urbana (%) (1)	99,50	91,57	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)/SE INFRA.

(1) Dados referente à 2010.

Esgotamento Sanitário – 2011

Discriminação	Esgotamento Sanitário		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	-	473.318	-
Ligações ativas	-	451.013	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%) (1)	-	28,87	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)/SE INFRA.

(1) Dados referente à 2010.

Produto Interno Bruto - 2009

Discriminação	Município	Estado
PIB a preços de mercado (R\$ mil)	105.866	65.703.761
PIB <i>per capita</i> (R\$ 1,00)	3.468	7.687
PIB por setor (%)		
Agropecuária	15,00	5,10
Indústria	13,24	24,51
Serviços	71,75	70,38

Fontes: IBGE/PECE.

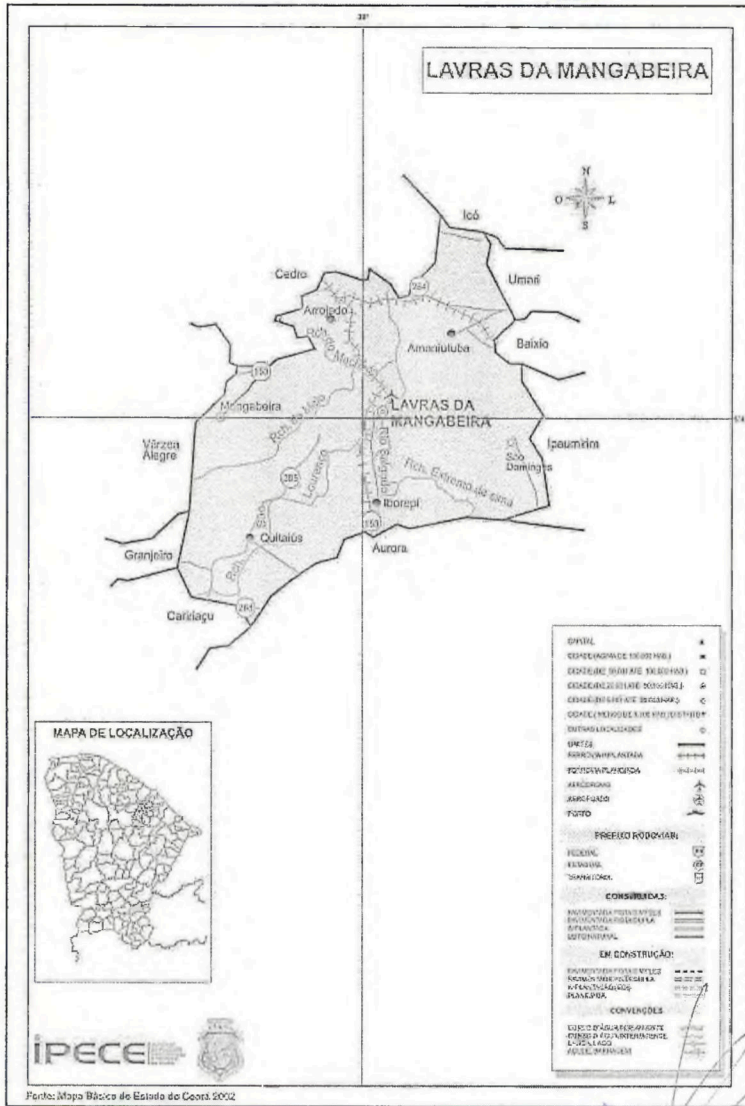
REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 065/2011

Cláudio José Queiroz Barros
CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



1.2. Localização



Fonte: Mapa Básico do Estado do Ceará 2002

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
 Secretário de Obras e Infraestrutura
 Portaria N° 005/2017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
 ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
 JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

**Lavras da
Mangabeira**



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessário uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

2.2. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

2.3. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos.

2.4. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

7

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2017

u
CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



2.5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

Responsabilidade e Garantia

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

Recebimento das Obras

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

2.6. SERVIÇOS PRELIMINARES

A placa de obra deve ser disposta em local visível e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Federal. Todas as

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

8

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 000/2011



instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes.

A utilização de equipamentos proteção individual (EPI) é compulsória.

2.7. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será executada com instrumentos, o construtor procederá a locação da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando que a fiscalização, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá os serviços sob sua responsabilidade.

A Construtora procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito, juntamente com o técnico supervisor.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

A contratante dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo o disposto no parágrafo seguinte.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implica para o construtor na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulando as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicadas em cada caso particular, de acordo com o contrato.

2.8. PISOS E PAVIMENTAÇÕES

CONTRAPISO

Sob os pisos cimentados, pisos cerâmicos, pisos em pedra, e quaisquer outros tipos de piso que se faça necessário, executar-se-á um piso morto (lastro) de concreto simples com $Fck = 13,5 \text{ kg/cm}^2$ (cimento, areia grossa e brita n02) regularizado e obedecendo aos rebaxos do projeto.

PISOS CIMENTADOS

No caso de pisos em contato com o terreno, faz-se necessário a execução de contra piso de concreto simples, conforme especificado.

A superfície dos cimentados, salvo quando expressamente especificado de modo diverso, será dividido, em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base do concreto. Os painéis não poderão ter lado com dimensões superior a 1m.

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

9

Vicente Felix Barbo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



A disposição das juntas obedecerá ao desenho simples, devendo ser evitado cruzamento em ângulos agudos e juntas alternadas.

As superfícies dos cimentados serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente unidade, durante 7 (sete) dias que sucederem sua execução.

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA CARIRI.

A pedra cariri será executada em locais e dimensões definidas em projeto, deverá ter uma espessura de 2cm e sua base, deverá ser revestida com argamassa de cimento, cal hidratada e areia. A argamassa de assentamento deve ser aplicada sobre um lastro de concreto e ou regularização com espessura definida em projeto ou texto da planilha orçamentária. O solo deve estar devidamente compactado. O rejuntamento deverá ter a cor e espessura indicada pelo projeto e na falta deste, por definição posterior do projetista.

Os trabalhos deverão ser realizados por firma especializada ou por técnicos no assunto, sendo que a execução deste tipo de piso obedecerá as etapas descritas;

As peças em pedra cariri deverão apresentar faces planas e arestas retas.

Não serão aceitas peça quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade. As amostras das pedras cariri a serem usadas serão submetidas previamente a fiscalização da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de Massapê e terão espessura de no mínimo de 2cm. O acabamento da Pedra Cariri será o especificado em projeto arquitetônico.

O assentamento será executado com argamassa de cimento, cal hidratada e areia grossa.

As juntas serão restas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas apropriadas para rejuntamentos. Deverá ser observado o caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de Construção, demolição e reparo da NBR 5682/77 Contrato, execução e Supervisão de Serviços.

2.9. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS

COLCHÃO DE AREIA

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 15,00 cm para recebimento dos blocos intertravados a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com função de conformar geometricamente nem de elevar o nível da área a se pavimentar.

PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO.



Será executado o pavimento em piso intertravado colorido fck 35MPa com 4,0cm de espessura e medidas, assentadas sobre o colchão de areia grossa.

Os blocos poderão ser transportados em caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado, de preferência ao lado da pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, fazem-se fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50 m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos bloquetes. Os blocos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamento o projeto. As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio. Observação: os pisos intertravados terão duas tonalidades de cores conforme projeto executivo. Compactação de piso intertravado tipo tijolinho com sapo ou rolo compactador.

2.10. MEIO-FIO

Deverão ser colocada no Meio-Fio em concreto, com dimensões básicas (0,07x0,30x1,00)m, vide detalhe nas peças gráficas. Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

2.11. ESTRUTURAS DE MADEIRA

Nas estruturas de madeira devem ser utilizadas madeiras de 1ª qualidade, conforme especificada ou, caso não haja especificação do tipo, deve ser utilizada madeira regional de 1ª qualidade de fácil aquisição que atenda as características descritas no projeto. Toda madeira utilizada deve ser aparelhada, pronta para o recebimento da pintura ou verniz.

A fixação das estruturas deve ser sempre feitas com pregos e parafusos de dimensões suficientes para a correta fixação, e em caso de serem visíveis os parafusos, devem os mesmos ser de aço galvanizado, ou outro material especificado em projeto.

As estruturas de madeira devem receber pintura em verniz sintético brilhante, em três demãos ou mais, devendo ser garantida a proteção e brilho da estrutura.

2.12. BANCOS DE MADEIRA FIXADA EM CONCRETO

As fundações dos bancos e seus suportes deverão ser feitos em concreto, fck 15Mpa, preparado em betoneira, em dimensões conforme o projeto.

Os assentos e encostos deverão ser em tábuas de madeira de lei de 1ª qualidade, de encaixe, tipo macho e fêmea, com espessura de 2cm. As tábuas deverão ser fixadas com parafusos de rosca soberba em estrutura de barra chata de ferro retangular, com dimensões



conforme projeto, e esta estrutura de ferro deverá ser, por sua vez, fixada no concreto com a utilização de parafusos de aço tipo parabolt.

Após a execução deverá ser feita a execução de verniz sintético sobre a madeira, em duas demãos, ou até que seja atingido o nível adequado de proteção e brilho.

2.13. BANCO EM "U" SEM ENCOSTO

Os bancos tipo u deverão ser executados em dimensões conforme projeto, com suporte em alvenaria de tijolo cerâmico furado e assento em concreto pré-moldado. O suporte em alvenaria deverá ser chapiscado com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e deverá ser emboçado com argamassa mista de cimento, cal em pasta e areia sem peneirar, traço 1:1,5:9.

2.14. MURO DE CONTENÇÃO EM GABIÕES

2.14.1. Arame

Todo o arame utilizado na fabricação do colchão Reno e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção deve ser de aço doce recozido de acordo com as especificações NBR 8964, ASTM A641M-98 e NB 709-00, isto é, o arame deverá ter uma tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm².

2.14.1.1. REVESTIMENTO DO ARAME

Todo arame utilizado na fabricação do colchão Reno, e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção deve ser revestido com liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) de acordo com as especificações da ASTM A856M-98, classe 80, isto é: a quantidade mínima de revestimento na superfície dos arames é de 244 g/m².

A aderência do revestimento do zinco ao arame deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado 15 vezes por minuto ao redor de um mandril, com um diâmetro igual a 3 vezes o do arame, não se descasque ou quebre, de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo, de acordo com as especificações da ASTM A641M-98.

Os ensaios devem ser feitos antes da fabricação da tela.

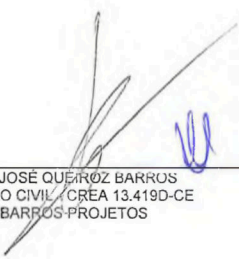
2.14.1.2. ALONGAMENTO DO ARAME

O alongamento não deverá ser menor do que 12%, de acordo com as especificações da NBR 8964 e ASTM A641M-98. Devem ser feitos ensaios sobre o arame, antes da fabricação da tela, sobre uma amostra de 30 cm de comprimento.


Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria N° 065 2011

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

12


CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL / CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

**Lavras da
Mangabeira**



2.14.1.3. RECOBRIMENTO PLÁSTICO

Todo arame deverá ser recoberto com uma camada de composto termoplástico à base de PVC, com características iniciais de acordo com as especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00, isto é:

Espessura mínima: 0,40 mm;
Massa Específica: 1,30 a 1,35 kg/dm³;
Dureza: 50 a 60 shore D;
Resistência à tração: acima de 210 kg/cm²;
Alongamento de ruptura: acima de 250%;
Temp. de fragilidade: abaixo de -9°C.
Gabião Tipo Caixa

2.14.1.4. TELA

A tela deve ser em malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando os arames por três vezes meia volta, de acordo com especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00.

As dimensões da malha serão do tipo 8x10.

O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,4 mm e de 3,0 mm para as bordas.

BORDAS ENROLADAS MECANICAMENTE

Todas as bordas livres do gabião caixa, inclusive o lado superior das laterais e dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente em volta de um arame de diâmetro maior, neste caso 3,0 mm, para que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência.

A conexão entre o arame da borda enrolada mecanicamente e a malha deve ter uma resistência mínima de 9,9 kN/m.

2.14.1.5. CARACTERÍSTICAS DO GABIÃO CAIXA

Cada gabião caixa com comprimento maior que 1,50 m deve ser dividido em celas por diafragmas colocados a cada metro.

O lado inferior das laterais deve ser fixado ao pano de base, durante a fabricação, através do entrelaçamento das suas pontas livres ao redor do arame de borda. O lado inferior dos diafragmas deve ser costurado ao pano de base, durante a fabricação, com uma espiral de arame de diâmetro de 2,2 mm.

Dimensões padrão:
Compr. 1,50 m 2,00 m 3,00 m 4,00 m
Largura 1,00 m
Altura 0,50 m 1,00 m

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

13

Vicente Felix Barbo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 0057011

Cláudio José Queiroz Barros
CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-GE
JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

Lavras da
Mangabeira



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

2.14.1.6. AMARRAÇÃO E ATIRANTAMENTO

Com os gabiões caixa deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame para amarração e atirantamento.

Este arame deve ter diâmetro 2,2 mm e sua quantidade, em relação ao peso dos gabiões caixa fornecidos, é de 8% para os de 1,00 m de altura, e de 6% para os de 0,50 m.

2.14.1.7. TOLERÂNCIAS

Admite-se uma tolerância no diâmetro do arame zincado de $\pm 2,5\%$.

Admite-se uma tolerância no comprimento do gabião caixa de $\pm 3\%$, e na altura e largura de $\pm 5\%$.

2.14.1.8. MONTAGEM

OPERAÇÕES PRELIMINARES

Os Gabiões tipo Caixa são fornecidos dobrados e agrupados em fardos contendo o arame necessário para as operações de montagem e união dos gabiões.

O fardo deve ser armazenado em um lugar próximo ao escolhido para a montagem. O lugar onde serão montados os gabiões deverá ser plano, duro e de dimensões mínimas de 16m² com inclinação máxima de 5%.

O gabião é constituído por um pano único que formará as paredes superior, anterior, inferior e posterior da caixa. A este pano são fixados dois panos menores que, uma vez levantados, constituirão as faces laterais. Outro(s) pano(s) será(ão) colocado(s) unido(s) ao pano maior com uma espiral para permitir a formação do(s) diafragma(s) interno(s). Todos os panos são em malha hexagonal de dupla torção produzida com arames metálicos revestidos com liga de zinco / alumínio e adicionalmente revestidos por uma camada de material plástico.

MONTAGEM

A montagem consiste em retirar cada peça do fardo e transportá-la, ainda dobrada, ao lugar preparado para a montagem, onde então será desdobrada sobre uma superfície rígida e plana, e, com os pés, serão tiradas todas as irregularidades dos painéis.

A seguir, a face frontal e a tampa são dobradas e levantadas até a posição vertical, assim como a face posterior. Obtém-se assim o formato de um paralelepípedo aberto (uma caixa). Uma vez formada esta caixa, unem-se fios de borda que se sobressaem nos cantos dos panos de tela torcendo-os entre si.

Usando o arame enviado junto com os gabiões amarram-se as arestas verticais que estão em contato. Da mesma forma é(são) amarrado(s) o(s) diafragma(s) separador(es). Desta forma, o gabião ficará separado em células iguais.

Para cada aresta de 1 metro de comprimento, são necessários aproximadamente 1,4m de arame. A tampa, nesta etapa, deve ser deixada dobrada sem ser amarrada.

14

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretario de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



O elemento, já montado, é transportado (de forma individual ou em grupos) até o lugar definido no projeto e posicionado apropriadamente. Os elementos, então, são amarrados, ainda vazios, uns aos outros ao longo de todas as arestas de contato (menos as das tampas), formando a primeira camada da estrutura.

As tampas devem ser dobradas em direção à face externa e dispostas de tal maneira que o enchimento seja facilitado.

A amarração deve ser realizada passando-se o arame através de todas as malhas que formam as bordas, alternando uma volta simples com uma dupla. Desta forma, estará assegurada a união resistente entre os gabiões, tal que, poderá resistir aos esforços de tração aos quais serão submetidos. As bordas deverão estar em contato de tal maneira que, esforços de tração, não possam causar movimentos relativos.

O plano de apoio deve ser previamente preparado e nivelado. Deve ser assegurado que as características de resistência do terreno sejam aquelas consideradas no projeto. Caso contrário, a camada superior do terreno deve ser substituída por material granular de boas características (uma resistência menor que a prevista pode colocar em risco a estabilidade da obra).

Para garantir que a estrutura apresente a estética esperada, um bom acabamento do paramento frontal deve ser garantido. Para isso deve-se recorrer à utilização de um tifor ou um gabarito.

O gabarito deve ser formado por três tábuas de madeira de aproximadamente 2 a 3cm de espessura, 4 a 5m de comprimento e 20cm de largura, mantidas paralelas a uma distância de 20cm uma da outra por tábuas transversais menores, formando grelhas de 1 x 4m ou 1 x 5m. O gabarito deve ser fixado firmemente ao paramento externo, usando o mesmo arame de amarração.

ENCHIMENTO

Para o preenchimento devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir o comportamento e a resistência esperada para a estrutura.

As pedras devem ser colocadas (acomodadas) para reduzir ao máximo o índice de vazios, conforme previsto no projeto (entre 30% e 40%), até alcançar aproximadamente 0,30m de altura, no caso de gabiões com 1,0 metro de altura, ou 0,25m para os de 0,50m de altura. Devem, então, ser colocados dois tirantes (tensores) horizontalmente a cada metro cúbico (em cada célula). Tais tirantes devem ser amarrados a duas torções (mínimo quatro arames distintos) da face frontal (aproveitando o espaço existente entre as tábuas do gabarito) e a duas da face posterior de cada célula.

Após esta etapa inicial do enchimento, para gabiões com 1,0 metro de altura, deve ser preenchido outro terço da célula e repetida a operação anteriormente mencionada para os tirantes. Deve ser tomado o cuidado para que a diferença entre o nível das pedras de duas celas vizinhas não ultrapasse 0,30m, para evitar a deformação do diafragma ou das faces laterais e, conseqüentemente, facilitar o preenchimento e posterior fechamento da tampa.



Por fim, completa-se o preenchimento de cada cela até exceder sua altura em aproximadamente três a cinco centímetros. Superar este limite pode gerar dificuldades na hora do fechamento dos gabiões.

FECHAMENTO

Uma vez completado o preenchimento das células, a tampa, que havia ficado dobrada, é então desdobrada e posicionada sobre a caixa com a finalidade de fechar superiormente o gabião, sendo amarrada ao longo de seu perímetro livre a todas as bordas superiores dos painéis verticais. A amarração deve, sempre que possível, unir também a borda em contato com o gabião vizinho.

2.15. FORMAS

As formas para concretagem do muro de arrimo em concreto armado devera ser executado com tabuas de madeira para concreto em fundação com reaproveitamento.

Montagem das Formas

Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

Deverão ser projetadas de modo que suportem os efeitos do lançamento e adensamento do concreto.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificadas cuidadosamente.

Antes da concretagem, será removido, do interior das formas, todo o pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais. Em pilares ou paredes, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar essa operação.

As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água.


Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas. Salvo indicação em contrário, todos os cantos externos e bordos das superfícies aparentes das peças de concreto a serem moldadas deverão ser chanfrados, por meio da colocação de um "bite" de madeira. Esse "bite" deverá ter, em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo isósceles, cujos lados iguais devem medir 2,00 cm.

As uniões das tábuas, deverão ser de topo e repousarão sobre vigas suportadas pelas peças de escoramento. Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem se danificar o concreto.


Vicente Felix Belo
Secretario de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 065/2011

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

16


CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



2.16. CONCRETO

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

Será utilizado concreto composto de cimento Portland composto CP II-32, pedra britada nº 1e2 e areia média, com resistência mínima FCK=25Mpa, preparado em betoneira.

DOSAGEM

A dosagem do concreto será experimental e terá por fim estabelecer o traço para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas, expressa esta última pela consistência.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e atendendo:

A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem, f_{c28} , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.;

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto f_{ck} e do desvio padrão de dosagem s_d ,

$$f_{c28} = f_{ck} + 1,65 s_d$$

s_d será determinado pela expressão $s_d = k_n \cdot s_n$, onde k_n varia de acordo com o número n de ensaios :

Quando não for conhecido o valor do desvio padrão s_n determinado em corpos de prova de obra executada em condições idênticas, o valor de s_d será fixado em função do rigor com que o construtor pretenda conduzir a obra:

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; todos os materiais forem medidos em peso; houver medidor de água, corrigindo-se as quantidades de agregado miúdo e de água em junção de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados e, houver garantia de manutenção, no decorrer da obra, da homogeneidade dos materiais a serem empregados:

$$s_d = 4,0 \text{ MPa}$$

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, com correção do volume do agregado miúdo e da quantidade de água em função de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados;

$$s_d = 5,5 \text{ MPa}$$

17

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2011

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

Lavras da
Mangabeira



Quando o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, corrigindo-se a quantidade de água em função da umidade dos agregados simplesmente estimada:

$$sd = 7,0 \text{ MPa}$$

Não poderão ser adotados valores de sd inferiores a 2,0MPa.

Em qualquer caso será feito o controle da resistência do concreto.

A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, a critério da Fiscalização, respeitadas as seguintes condições:

A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% a 50%; A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

PREPARO DO CONCRETO NO CANTEIRO DE OBRAS

Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências:

Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;

A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;

As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente;

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume. As quantidades de cimento e água de amassamento serão medidas em peso.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

Os aditivos serão misturados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante. O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1,5 minutos, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado.

18

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretario de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 005/2011

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

Lavras da
Mangabeira



PREPARO DO CONCRETO EM CENTRAIS

Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR7212/84 - Execução de Concreto Dosado em Central.

CONCRETO APARENTE

A execução do concreto aparente deverá obedecer às seguintes condições mínimas:

Maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deve ser menor do que 0.25 da menor dimensão da forma;

Consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independentemente do fator água/cimento ou da resistência necessária, deverá ser de 380 Kg.

A trabalhabilidade mínima do concreto, medida no cone de Abrams (Slump Test), deve ser de 10cm (+ 1).

A altura de lançamento do concreto não poderá exceder a 2,0 m.

Os pilares em concreto aparente deverão ter suas quinas chanfradas por meio da colocação de "bits" ou mata-juntas triangulares de madeira no interior dos moldes.

Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração.

TRANSPORTE

O concreto preparado fora do canteiro da obra deverá ser transportado, no menor espaço de tempo possível, em caminhões apropriados, para evitar a segregação dos elementos ou variação de sua trabalhabilidade, permitindo a entrega do material para lançamento completamente misturado e uniforme. O período de tempo entre a saída da betoneira e o lançamento do concreto, será conforme a NBR-6118.

O transporte horizontal, na obra, deverá ser feito empregando-se carrinhos de mão de 1 roda, carros de 2 rodas, pequenos veículos motorizados ("Dumpers"), todos com pneus com câmara, ou vagonetas sobre trilhos, a fim de evitar-se que haja compactação do concreto devido à vibração.

O transporte vertical deverá ser feito por guinchos, por guindastes equipados com caçambas de descarga pelo fundo ou mecanicamente comandada por sistema elétrico ou a ar comprimido.

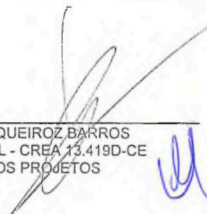
Lançamento

Antes do lançamento, a Fiscalização fará a verificação da montagem exata das formas e sua limpeza e da montagem das armaduras. Quando as formas forem de madeira, observará seu correto umedecimento superficial, em conformidade com as especificações das Normas Brasileiras.

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

19


Vicente Féliz Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 0052017


CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Em cavas de fundações e estruturas enterradas, toda água deverá ser removida antes da concretagem. Deverão ser desviadas correntes d'água, por meio de drenos laterais, de forma que o concreto fresco depositado não seja lavado pelas mesmas.

Serão verificadas, também, as condições de trabalhabilidade do concreto ("Slum p Test") e serão moldados Corpos de Prova para a verificação de sua resistência à compressão depois de endurecido. O concreto deverá ser lançado logo após o seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora. Quando for utilizada agitação mecânica adicional, esse prazo será considerado a partir do fim da agitação. Quando utilizados aditivos retardadores, esse prazo poderá ser dilatado de acordo com a especificação do fabricante e desde que o concreto não tenha iniciado o processo de pega, o que pode ser evidenciado pela elevação de sua temperatura. A temperatura do concreto, no momento do lançamento, não deverá ser superior a 30°C em condições atmosféricas normais. As correções de temperatura necessárias serão feitas por métodos previamente apreciados e aprovados pela Fiscalização dos serviços. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega, nem será permitida a redosagem. Quando o lançamento for auxiliado por calhas, tubos ou canaletas, a inclinação mínima exigida desses elementos condutores será de (1) um na vertical para (3) três na horizontal. Tais condutores serão dotados de um anteparo em suas extremidades para evitar a segregação, não sendo permitidas quedas livres maiores que 2,0 m. Acima dessa altura, será exigido o emprego de um funil para o lançamento, consistindo de um tubo de mais de 25 cm de diâmetro. O modo de apoiá-lo deverá permitir movimentos livres na extremidade de descarga e o seu abaixamento rápido, quando necessário, para estrangular ou retardar o fluxo. O funil deverá ser utilizado seguindo um método que evite a lavagem do concreto, devendo o fluxo ser contínuo até o término do trabalho.

PLANOS DE CONCRETAGEM

A CONTRATADA deverá apresentar um estudo que estabeleça os Planos de Concretagem, os prazos, os planos de retirada das formas e de escoramentos, os locais de interrupção forçada da concretagem (juntas), que deverão ser aprovados pela Fiscalização e pelo calculista da estrutura.

Para grandes estruturas, o Plano de Concretagem deverá ser elaborado para que sejam executadas apenas as juntas previstas no projeto, evitando-se, ao máximo, as juntas de construção que, quando necessárias, deverão ser preparadas de modo a garantir uma estrutura monolítica.

JUNTAS DE CONCRETAGEM

A possível localização das juntas de concretagem deverá estar indicada nos desenhos de formas das estruturas, em desenho específico, ou estabelecidas juntamente com a Fiscalização.

Para a retomada da concretagem após o tempo de pega da camada anterior, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

A calda ou nata de cimento, proveniente da pequena exsudação que ocorre na vibração do concreto, deve ser retirada de 4 a 12 horas após a concretagem, com jato de ar

20

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felly Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria nº 005/2017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL / CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



ou água, até uma profundidade de 5 mm, ou até o aparecimento do agregado graúdo, o qual deverá ficar limpo;

Durante as 24 horas que antecedem a retomada da concretagem, a superfície deve ser saturada da água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura retirada pela absorção do concreto velho. Deve seguir-se uma secagem da superfície para retirada de eventuais excessos d'água;

Essa limpeza deverá ser repetida antes da retomada da concretagem, pois a superfície deverá estar isenta de poeira, nata de cimento, materiais graxos e apresentar-se firme para a aplicação de adesivo estrutural à base de epóxi (Sikadur 32 ou similar), sendo a aplicação desse produto feita conforme instruções do fabricante. O uso de outro tipo de adesivo deve ser aprovado pela Fiscalização;

A colocação do concreto novo sobre o velho deve ser feita de forma cuidadosa, no sentido de evitar a formação de bolsas, devido a falta de homogeneidade ou a mistura deficiente.

JUNTAS DE CONTRAÇÃO E DILATAÇÃO

As variações da temperatura ambiente e do concreto, durante a pega do cimento, com conseqüente desenvolvimento de calor de hidratação, de retração, de variação de umidade e os esforços provenientes das deformações diferenciais na estrutura, tendem a produzir tensões de tração na mesma. A finalidade principal das juntas de contração e dilatação é impedir que essas tensões de tração produzam fissuras na estrutura.

As juntas em mastique serão conformadas com placas de cimento betuminado, ou placas de isopor, que lhes servirão de forma na concretagem. A superfície da junta deverá estar estruturalmente sã e isenta de poeira, nata de cimento, graxa, etc, apresentando-se absolutamente seca, sendo sua limpeza efetuada mediante a aplicação de jato de areia ou com a utilização de escova de aço. Após o seu preparo, a junta será preenchida com mastique elástico (tipo Sikaflex 1A ou similar), conforme determinações do fabricante.

ADENSAMENTO

O concreto deverá ser adensado mecanicamente dentro das formas, até que se obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e de bolhas de ar na sua massa.

Deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos, elétricos ou a explosão, ou vibradores externos de forma, conforme o caso, com dimensões apropriadas para o tamanho da peça que estiver sendo concretada.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 impulsos por minuto (I.P.M.), enquanto que os externos de forma, com 8.000 I.P.M.

O vibrador de imersão será mantido até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição, evitando-se seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura.

21

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2011

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Durante a vibração de uma camada, o vibrador de imersão (mais utilizado em concretagem de elementos estruturais) deverá ser mantido na posição vertical e a agulha deverá atingir a parte superior da camada anterior.

Nova camada não poderá ser lançada antes que a anterior tenha sido convenientemente adensada, devendo-se manter um afastamento entre os pontos contínuos de vibração de, no mínimo, 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou de peças pouco espessas e altas, o emprego de réguas e placas vibratórias é obrigatório.

A CONTRATADA deverá manter de reserva, durante a concretagem, motores e mangotes de vibradores, sem ônus para a CONTRATANTE, de acordo com a definição da Fiscalização.

Somente será permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos e, por tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se, para esse fim, elevar o consumo de cimento de 10%, sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

O adensamento manual poderá ser adotado em concretos plásticos, com abatimento (Slump) entre 5 a 12 cm.

Nas concretagem de grande espessura a espessura máxima a ser adensada é de 20 cm, devendo a operação cessar quando aparecer na superfície do concreto uma camada lisa de cimento.

CURA E PROTEÇÃO

O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em movimento e de agentes mecânicos.

A cura deverá continuar durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, conforme NB-1/NBR-6118 da ABNT.

A água para a cura deverá ser doce e limpa, com a mesma qualidade da usada para o preparo do concreto.

À critério da Fiscalização poderão ser empregados os seguintes tipos de curas:

CURA ÚMIDA

As superfícies do concreto poderão ser cobertas por sacos de aniagem, tecido de algodão ou outro tipo de cobertura aprovado, ou areia, que serão mantidos continuamente úmidos. A aniagem só deverá ser usada em superfícies de concreto que deverão ser revestidas e sempre em duas camadas. Poderá ser utilizado, também, o sistema de aspersão ou de irrigação contínua. As formas que permanecerem no local deverão ser mantidas continuamente úmidas até o final do processo, para evitar a abertura de fissuras e o conseqüente secamento rápido do concreto. Se removidas antes do término do período de cura, o processo de umedecimento das superfícies desmoldadas deverá prosseguir, usando-se materiais adequados.

CURA COM PAPEL IMPERMEÁVEL

22

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Melo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2011

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



As superfícies de concreto deverão ser cobertas por papel impermeável, sobreposto 10 cm nas bordas, sendo as mesmas perfeitamente vedadas. O papel deverá ser fixado na sua posição por meio de pesos, a fim de prevenir seu deslocamento, rasgos ou orifícios que apareçam durante o período da cura e que deverão ser imediatamente reparados e remendados.

CURA POR MEMBRANA

As superfícies de concreto poderão ser protegidas das perdas de umidade por meio de um composto químico resinoso ou parafínico (tipo ANTISOL da SIKA ou similar), aplicado de maneira a formar uma película aderente contínua que não apresente desfolhamentos, rachaduras na superfície e que esteja livre de pequenos orifícios ou outras imperfeições. A substituição do produto só poderá ser feita com a aprovação da Fiscalização.

Superfícies sujeitas a chuvas pesadas dentro do período de três horas após a aplicação do composto e superfícies avariadas por operações subsequentes de construção durante o período de cura deverão ser novamente cobertas com o produto. O composto não deverá ser usado em superfícies que receberão enchimento de concreto, e não deverá deixar resíduos ou cores inconvenientes sobre as superfícies onde for aplicado. As superfícies cobertas com o composto, durante o período de cura, deverão ficar livres de tráfego e de outros fatores causadores de abrasão.

ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS

CIMENTO

O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos a sua qualidade e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deverá ser maior do que dez sacos.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando-se interrupções no lançamento por falta de material.

AGREGADOS

Os diferentes agregados deverão ser armazenados em compartimentos separados, de modo a não haver possibilidade de se misturarem. Igualmente, deverão ser tomadas precauções de modo a não se permitir sua mistura com materiais diferentes que venham a prejudicar sua qualidade.

Os agregados que estiverem cobertos de pó ou de outros materiais diferentes, e que não satisfaçam às condições mínimas de limpeza, deverão ser novamente lavados ou então rejeitados.

Pelas causas acima apontadas, a lavagem e rejeição não implicam ônus para a CONTRATANTE, correndo o seu custo por conta da CONTRATADA.



Governo Municipal

**Lavras da
Mangabeira**



ADITIVOS

Os aditivos deverão ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor, por período não superior a seis meses.

2.16.1. ARMAÇÕES

As armaduras serão executadas com aço CA - 60 e CA-50 nas quantidades de projeto onde o recobrimento mínimo será igual a 2,5cm.

Os serviços de corte e dobra do aço correrá por conta do construtor, sendo este o executor ou contratante de terceirização para o serviço, tendo em vista ser responsabilidade do mesmo seguir as normas técnicas referentes a estes serviços

2.17. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As instalações elétricas, compreendendo as instalações de força, luz e outras, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

O Construtor submeterá oportunamente às diferentes partes do projeto de instalações elétricas as entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando, porém, prévio conhecimento dessas ocorrências ao Proprietário.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser afetivamente separado de todo material facilmente combustível.

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

24

Vicente Felix Belo
Secretário de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Só serão empregados materiais rigorosamente adequados a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, ou expostos as intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, ou onde possam facilmente ocorrer incêndios e explosões e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalações adequadas e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

A tubulação não terá solução de continuidade e será ligada a "terra" O eletrodo de terra será executado de acordo com a NBR-5410/80 (NB-3/80) e mais o seguinte:

Deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 (cinco) ohms com o condutor de terra desconectado;

Essa resistência de contato será medida após a execução da instalação é verificada periodicamente, pelo menos de ano em ano, não devendo nunca ultrapassar 25 (vinte e cinco) ohms.

A distância mínima entre barras ou grupos de barras correspondentes os diferentes pólos ou fases, quando ocorrem flexas máximas provenientes dos esforços eletrodinâmicos, será de 6 cm, para tensões até 300 volts e 10 cm, para tensões entre 300 e 600 volts.

Não serão empregadas barras nuas nas localizações perigosas.

Nos ambientes corrosivos as barras serão constituídas de material adequado ou protegidas convenientemente contra a corrosão.

As barras nuas, sobre isoladores, serão instaladas de modo a ficarem protegidas de contato acidentais, sendo esta proteção considerada assegurada nos seguintes casos:

Quando instaladas em recintos acessíveis unicamente as pessoas qualificadas;

Quando separada dos locais de circulação ou de trabalho por grades que impeçam que o barramento seja tocado acidentalmente por pessoas ou objetos;

Quando instalados em canaletas, desde que protegidas contra penetração de água ou de corpos estranhos.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com suas resistências ou com a do isolamento ou revestimento.



Nas deflexões de condutores serão curvados segundos raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo

As emendas de derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado; as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas.

Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações terá características no mínimo equivalentes as dos condutores usados.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos dispositivos serão feitas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que:

Os fios de seção igual ao menor do que a do n0 8 AWG poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso;

Os condutores de seção maior do que o acima especificado serão ligado por meio de terminais adequados.

Todos os condutores serão instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e de terra que não seja a prevista noutros artigos desta norma. A fim de ser obtido um fator de segurança razoável são indicados os seguintes dados sobre resistência de isolamento para seu ensaio:

Para circuitos de condutores n0 ou 12 AWG, 1.000.000 ohms;

Para circuitos de condutores n0 AWG ou de maiores seções, uma resistência baseada no limite de condução de corrente dos condutores de acordo com os seguintes valores:

1. 25 a 50 amperes inclusive -	250.000	ohms.
2. 51 a 100 amperes inclusive -	100.000	ohms.
3. 101 a 200 amperes inclusive -	50000	ohms.
4. 201 a 400 amperes inclusive -	25.000	ohms.
5. 401 a 800 amperes inclusive -	16.000	ohms.
6. Acima de 800 amperes inclusive -	5.000	ohms.

Os valores acima serão determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, porta-fusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares e protegidos de penetração de água ou de corpos estranhos.



Governo Municipal

**Lavras da
Mangabeira**



Se estiverem conectados os porta-lâmpadas, tomadas, aparelhos de iluminação e aparelhos de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.

A instalação dos condutores de terra obedecerá às seguintes disposições:

O condutor será tão seguro e retilíneo quanto possível, sem emendas e não deverá contar com chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;

Ser devidamente protegido por eletrodutos rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas, condutos esses que serão conectados a ele.

Em equipamentos elétricos fixos e suas estruturas, as partes metálicas expostas que, em condições normais, não estejam sob tensão, serão ligados a terra quando:

- O equipamento estiver ao alcance de uma pessoa sobre piso de terra, cimento, ladrilhos ou materiais semelhantes;
- O equipamento for suprido por meio de instalação em condutores metálicos;
- O equipamento estiver instalado em local úmido;
- O equipamento estiver instalado em localização perigosa;
- O equipamento estiver instalado sobre ou em contato com uma estrutura metálica;
- O equipamento opere com um terminal a mais de 150 volts contra terra.

O condutor de ligação a terra será preso ao equipamento por meios mecânicos tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependem do uso de solda de estanho.

Os condutores para ligação, a terra do equipamento fixo, podem ou não fazer parte do cabo aumentador do mesmo. Deverão ser instalados de forma a ter assegurada sua proteção mecânica e a não conter qualquer dispositivo capaz de causar ou permitir sua interrupção.

Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente aplicados nas extremidades superior da canalização e aos intervalos não maiores do que:

Bitola do Condutor	Intervalos
Até 1/0 AWG	20 aos 4/0 AWG
Acima de 4/0 AWG	25 metros 20 metros 10 metros

O apoio dos condutores será por suporte isolantes com resistência mecânica adequada ao peso ao suporte e que não danifiquem seu isolamento ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável no caso de isolamento

27

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

Vicente Felix Belo
Secretario de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 0052017

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS



Governo Municipal

**Lavras da
Mangabeira**



com tendência a escorrer sobre o condutor), devendo o isolamento ser recomposto na parte retirada.

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão caracterizadas por cores convencionais: verde, amarelo, azul, ou outras a critério da Fiscalização.

A instalação dos condutores, sem prejuízos do estabelecimento no art. 47 da NBR - 5410180, só poderá ser procedida, depois de executados os seguintes serviços:

Limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;

- Pavimentação que leva argamassas (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite etc.);
- Telhado ou impermeabilizações de cobertura;
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva;
- Revestimento de argamassa ou que levem argamassa.

A fim de facilitar a enfição, serão usados, como lubrificantes, talco, diatomita ou pedra-sabão.

Os condutores e caixas obedecerão ao disposto na E-EIL.1.

Todos os condutores correrão embutidos nas paredes e lajes ou em chaminés falsas, intervalos de lajes e outros espaços adrede preparados.

Os condutores serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes. As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos.

A instalação de tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo anão secativo.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Quando do emprego de tubos de cimento-amianto ou barro vidrado, haverá particular esmero na vedação das juntas e rigorosa verificação das perfeitas condições dos mesmos, após o assentamento.

Poderão ser empregados eletrodutos rígidos em todos os casos, a menos que explicitamente previsto em contrário nesta norma. Entretanto, os eletrodutos rígidos e seus acessórios - apenas esmaltados, só poderão ser usados em instalações internas e não sujeitas às condições corrosivas.

REURBANIZAÇÃO DAS MARGENS
DO RIO SALGADO

28

Vicente Felix Belo
Secretario de Obras e Infraestrutura
Portaria Nº 005/2011

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
ENGENHEIRO CIVIL / CREA 13.419D-CE
JOTA BARROS PROJETOS

