



ANEXO I PROJETO BÁSICO

OBJETO:

1.1 - CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR NA ESTRADA SEDE MONTE SOMBRIO, TRAVESSIA DO RIACHO CAPITÃO MOR NO MUNICÍPIO DE MILHÃ.

1.2 - Este objeto será contratado através de licitação na modalidade **Tomada de Preços**, do tipo **Menor preço global**, com regime de execução empreitada por preço unitário.

2.- PLANILHA DE CUSTO ESTIMADO

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL
1	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR NA ESTRADA SEDE MONTE SOMBRIO, TRAVESSIA DO RIACHO CAPITÃO MOR NO MUNICÍPIO DE MILHÃ	322.191,49

Valor global do orçamento R\$ 322.191,49 (trezentos e vinte e dois mil cento e noventa e um reais e quarenta e nove centavos).

3 - DA EXECUÇÃO E DAS CONDIÇÕES DO RECEBIMENTO DO OBJETO

3.1 - O contrato proveniente da presente licitação será executado de forma indireta sob o regime de execução empreitada por preço unitário, sendo a execução acompanhada, conforme o caso, nos termos do **art. 67 e 73** da Lei federal nº 8.666/93 e alterações posteriores.

3.2- A administração rejeitará o objeto executado em desacordo com o contrato (art. 76 da lei Federal 8.666/93).

3.3 - O objeto do contrato não poderá ser objeto de cessão, subcontratação ou transferência, no todo ou em parte.

3.4. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

3.5. O contratado é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo órgão interessado.

3.6. O contratado é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

3.7 - Do recebimento do objeto:

3.7.1 - O objeto deste contrato será recebido em duas etapas:

3.7.1.1 - **Provisoriamente**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização para efeito de posterior verificação da conformidade com as especificações do edital e/ou projeto da obra/serviço, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;



3.7.1.2 – **Definitivamente**, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente mediante termo circunstanciado, após vistoria e verificação da qualidade que comprove a adequação do objeto aos termos do Projeto da Obra e/ou Edital, observado o disposto no Art. 69 da lei 8.666/93.

4 – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

4.1 – As despesas para execução do objeto desta licitação correrão por conta da dotação orçamentária descrita a seguir:

SERVIÇO	UNIDADE ORÇAMENTÁRIA	PROJETOS ATIVIDADES	ELEMENTO DE DESPESAS
Construção e Recuperação de Pontes, Passagens Molhadas e Bueiros	1401 Sec de Obras, Infraestrutura e Urbanismo	15 451 0014 1.017	44.90.51.00

05 - DA FORMA DE PAGAMENTO, DO PREÇO E DO REAJUSTE.

5.1 - **O PAGAMENTO** será efetuado conforme andamento da obra ou cronograma físico financeiro, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias contados da planilha de medição da obra, mediante a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente, de acordo com as exigências administrativas em vigor.

5.2 – O Cronograma de desembolso máximo por período será conforme estabelecido no cronograma físico financeiro, constante no anexo do presente edital.

5.3- Serão descontados da parcela sobre o valor da fatura, os valores decorrentes de indenizações ou de multas eventualmente registrados.

5.4 – A atualização financeira somente será promovida para equilíbrio econômico financeiro se acaso o contratado comprovar a variação mercadológica.

5.5 – Não haverá antecipação de pagamento.

5.6 – A Empresa vencedora deverá apresentar, junto com a fatura, como condição para que o pagamento seja efetuado, os comprovantes de regularidade fiscal.

5.7 - **PREÇOS:** Os preços ofertados devem ser apresentados com a incidência de todos os custos necessários para execução dos serviços, objeto da licitação, como todas as despesas com a mão-de-obra a ser utilizada, bem como todos os tributos, encargos trabalhistas, comerciais e quaisquer outras despesas que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta licitação, e que influenciem na formação dos preços desta Proposta.

5.8 - **REAJUSTE:** Os valores constantes das propostas não sofrerão reajuste, salvo os casos de equilíbrio econômico-financeiro devidamente sacramentado no Art. 65, II alínea "d" da Lei 8.666/93 e alterações posteriores, o preço poderá ser realinhado desde que a variação do preço seja solicitada e comprovada pela contratada.

6 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE



6.1- A Contratante se obriga a proporcionar a Contratada, todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes da presente licitação, conforme estabelece a Lei n.º 8.666/93.

6.2 - Comunicar a contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigirem providências corretivas;

6.3- Providenciar o pagamento à contratada à vista das Notas Fiscais/Faturas e recibo, devidamente atestadas pelo setor competente.

6.4- Cabe ao contratante, a seu critério e através de servidor designado pela administração exerce ampla, e restrita e permanente fiscalização de todas as fases de execução das obrigações e do desempenho da Contratada, sem prejuízo do dever desta de fiscalizar seus empregados prepostos ou subordinados.

7 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

7.1-Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos no edital, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

7.2-Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

7.3-Utilizar profissionais devidamente habilitados;

7.4-Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pela Contratante;

7.5-Arcar com eventuais prejuízos causados à Contratante e/ou terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados e/ou prepostos envolvidos na execução do objeto contratual;

7.6-Assumir inteira responsabilidade com todas as despesas diretas e indiretas com as pessoas envolvidas na execução do objeto contratual, que não terão nenhum vínculo empregatício com a Contratante;

7.7-Aceitar nas mesmas condições contratuais os acréscimos e supressões até o limite fixado no § 1º, do art. 65, da Lei no 8.666/93 e suas alterações posteriores;

7.8-A contratada declara aceitar, integralmente, todos os métodos e processos de inspeção, verificação e controle a serem adotados pela contratante.

7.9 - A contratada declara concordância com a adequação do projeto parte integrante do edital de licitação e as alterações contratuais sob alegação de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares do projeto não poderão ultrapassar, no seu conjunto, dez por cento do valor total do contrato, computando-se esse percentual para verificação do limite previsto no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.



7.10 - A responsabilidade pela qualidade da obra, materiais e serviços executados/fornecidos, será da empresa contratada, inclusive a promoção de readequações, sempre que detectadas impropriedades que possam comprometer a execução do objeto licitado.

8. DA DURAÇÃO DO CONTRATO

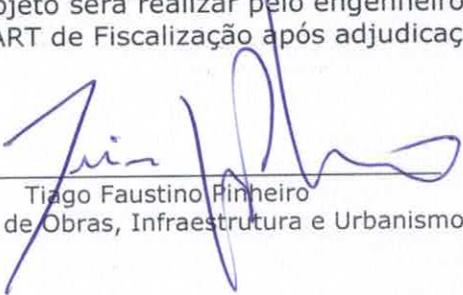
8.1- O contrato terá um prazo de vigência a partir da assinatura por **120 (cento e vinte) dias**, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

9. DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1 - Constitui parte integrante do presente, o Projeto Básico de engenharia, que em conjunto com o presente termo constituem anexos do edital de licitação nos termos do art. 40 § 2º, da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

10. DA FISCALIZAÇÃO

10.1 - A fiscalização do presente objeto será realizar pelo engenheiro municipal o Sr. Francisco Antonio dos Santos, que emitirá a ART de Fiscalização após adjudicação da licitação.



Tiago Faustino Pinheiro
Secretário de Obras, Infraestrutura e Urbanismo



PREFEITURA MUNICIPAL DE

Milhã
UM NOVO TEMPO UMA NOVA HISTÓRIA



ANEXO I-A

MINUTA DA COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

SERVIÇO:					
PREÇO ADOTADO: R\$					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
	MATERIAL				
				TOTAL DO MATERIAL	
	MÃO DE OBRA				
				TOTAL DA MÃO DE OBRA	
	EQUIPAMENTOS				
				TOTAL DOS EQUIPAMENTOS	
				Total Simples	
				Encargos	
				BDI	
				Total Geral	



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Milhã
MILHÃ - CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ, CE
Rua Pedro José de Oliveira, Nº 406 - Centro - Milhã/CE
CNPJ: 06.741.565/0001-06



Edição 2013 / 2016

Secretaria de Obras, Infraestrutura e Urbanismo

PROJETO BÁSICO COMPLETO

OBJETO:

Construção de uma Passagem Molhada sobre o Riacho Capitão Mor



DADOS DA OBRA:

Obra: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR

Local: ESTRADA SEDE MONTE SOMBRIO, TRAVESSIA DO RIACHO CAPITÃO MOR - MILHÃ/CE

Prazo: **4 Meses**

Valor c/BDI: **R\$ 322.191,49**

PEÇAS DO PROJETO:

01. ART DE PROJETO
02. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
03. RESUMO DO ORÇAMENTO
04. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
05. COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTO
06. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
07. MEMÓRIAS DE CÁLCULO
08. COMPOSIÇÃO DO B.D.I.
09. ENCARGOS SOCIAIS
10. PEÇAS GRÁFICAS

PROJETO: Passagem Molhada - Riacho Capitão Mor

José Alves Beserra
Engenheiro Civil
CREANº 200962326 - 6 RNP



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Milhã
MILHÃ - CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ, CE
Rua Pedro José de Oliveira, Nº 406 - Centro - Milhã/CE
CNPJ: 06.741.565/0001-06



Edição 2013 / 2016

Secretaria de Obras, Infraestrutura e Urbanismo

PROJETO BÁSICO COMPLETO

OBJETO:

Construção de uma Passagem Molhada sobre o Riacho Capitão Mor

DADOS DA OBRA:

Obra: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR

Local: ESTRADA SEDE MONTE SOMBRIO, TRAVESSIA DO RIACHO CAPITÃO MOR - MILHÃ/CE

Prazo: **4 Meses**

Valor c/BDI: **R\$ 322.191,49**



01.

ART DE PROJETO

PROJETO: Passagem Molhada - Riacho Capitão Mor

Josefa Alves Beserra
Engenheiro Civil
CREA Nº 200962326 - 6 RNP



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170230007**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

JOSAFA ALVES BESERRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 200962326-6

2. Contratante

Contratante: **MUNICÍPIO DE MILHA**

RUA PEDRO JOSE DE OLIVEIRA

Complemento:

Cidade: **Milhã**

País: **Brasil**

Telefone:

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 3.100,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **06.741.565/0001-06**

Nº: **406**

CEP: **63635000**

Email:

Celebrado em:

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICÍPIO DE MILHA**

ESTRADA MONTE SOMBRIO

Complemento: **SOBRE O LEITO DO RIACHO CAPITÃO MOR**

Cidade: **Milhã**

Telefone:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: . Longitude: .**

Data de Início: **16/08/2017**

Finalidade: **Infraestrutura**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **06.741.565/0001-06**

Nº: **S/N**

CEP: **63635000**

Email:

Previsão de término: **31/12/2017**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
A1 - ATUACAO		
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> BARRAGEM DE TERRA -> #1204 - DE MATERIAL MISTO E/OU ESPECIAL	180,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> BARRAGEM DE TERRA -> #1204 - DE MATERIAL MISTO E/OU ESPECIAL	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> BARRAGEM DE TERRA -> #1204 - DE MATERIAL MISTO E/OU ESPECIAL	180,00	m
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1233 - ENROCAMENTO	180,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1233 - ENROCAMENTO	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> GEOTECNIA -> #1233 - ENROCAMENTO	180,00	m
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1248 - EM PEDRA	180,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1248 - EM PEDRA	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1248 - EM PEDRA	180,00	m
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS ESTRUTURAIS -> ESTRUTURA -> #1258 - CONCRETO ARMADO	180,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS ESTRUTURAIS -> ESTRUTURA -> #1258 - CONCRETO ARMADO	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS ESTRUTURAIS -> ESTRUTURA -> #1258 - CONCRETO ARMADO	180,00	m
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1420 - REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	180,00	m

Josefa Alves Beserra
Engenheiro Civil
CREA Nº 200962326 - 6 RNP



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170230007**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL
INDIVIDUAL

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1420 - REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1420 - REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	180,00	m
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> MOVIMENTO DE TERRA -> #1466 - ATERRO COMPACTADO	180,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> MOVIMENTO DE TERRA -> #1466 - ATERRO COMPACTADO	180,00	m
61 - MEMORIAL DESCRITIVO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> MOVIMENTO DE TERRA -> #1466 - ATERRO COMPACTADO	180,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART de Projeto, Elaboração de Orçamento, Memória de Cálculo e Especificações Técnicas da construção de uma Passagem Molhada sobre o Riacho Capitão Mor, no leito da Estrada Monte Sombrio, na Sede do Município de Milhã/CE, com 180,00 metros de extensão

6. Declarações

Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Josafa Alves Beserra
Engenheiro Civil

CREA Nº 200962326-6 RNP

JOSAFÁ ALVES BESERRA - CPF: 534.667.567-15

Local

data

MUNICÍPIO DE MILHA - CNPJ: 06.741.565/0001-06

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 81,53

Pago em: 16/08/2017

Nosso Número: 8212114656



PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ, CE
Rua Pedro José de Oliveira, Nº 406 - Centro - Milhã/CE
CNPJ: 06.741.565/0001-06



Secretaria de Obras, Infraestrutura e Urbanismo

PROJETO BÁSICO COMPLETO



OBJETO:

Construção de uma Passagem Molhada sobre o Riacho Capitão Mor

DADOS DA OBRA:

Obra: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR

Local: ESTRADA SEDE MONTE SOMBRIO, TRAVESSIA DO RIACHO CAPITÃO MOR - MILHÃ/CE

Prazo: **4 Meses**

Valor c/BDI: **R\$ 322.191,49**

02.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA COM ACESSOS SOBRE O RIACHO CAPITÃO MOR, NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MILHÃ/CE

PROJETO TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES



1. Apresentação

O projeto está apresentado em um único volume contendo:

- I – Relatório do Projeto e Especificações
- II – Planilha Orçamentária, Cronograma e Composições
- III – Projeto de Execução

O conteúdo de cada item está descrito a seguir:

I – Relatório do Projeto e Especificações

Este item contém uma síntese dos estudos realizados e serviços a serem executados e as especificações pertinentes. É apresentado em tamanho A4.

II – Planilha Orçamentária, Cronograma e Composições

Este item contém as planilhas de orçamento, cronograma e as Composições Unitárias de Preços, Composição do BDI e Encargos Sociais

III – Projeto de Execução

Este item contém as plantas, listagem e serviços, projeto-tipo, seções transversais e demais informações de interesse para a execução do projeto e é apresentado em formatos diversos, de acordo com o tamanho dos desenhos.

2. Resumo do Projeto

2.1 Considerações Gerais

Neste Capítulo, serão apresentados os principais aspectos do Projeto Técnico para a Construção da Passagem Molhada com acessos à Sede do Município de Milhã/CE. O objetivo principal desta informação é o de permitir às empresas interessadas na execução:

- Conhecer os aspectos mais relevantes dos serviços a realizar;
- Elaborar um plano de Trabalho para execução dos serviços;
- Calcular os preços unitários e o orçamento de modo realista e justo.

2.1.1 Localização

A obra em estudo será construída na Estrada Monte Sombrio, sobre o leito do Riacho Capitão Mor, na proximidade da Sede do Município de Milhã/CE, zona semi-urbana do município, cujas coordenadas geográficas no eixo são: N 9372945 e E 478370.

2.1.2 Concepção

Com base no levantamento topográfico, bem como nos dados técnicos obtidos em campo, foi possível determinar os elementos constituintes da obra. Os resultados da definição do projeto são apresentados a seguir.

A obra projetada possui extensão total de 180,00 m e largura de 4,00m, iniciando na estaca E-00 e terminando na estaca E-09, conforme perfil longitudinal apresentado. A estrutura concebida para a obra consiste de aterro confinado através de muros de arrimo de alvenaria em pedra rachão, uma laje com 0,15 m de espessura em concreto Fck = 15 Mpa, com uma malha de ferro de D=5/16" 10 x 10 cm de ferro CA 50 D=5/16" e uma bateria de 09 (nove) tubos de concreto armado de diâmetro D= 0,60m, espaçados a cada 20 centímetros, conforme pode ser visto no Detalhe em Planta do Bueiro, por onde deverá escoar parte da vazão do Riacho Capitão Mor.

A estrutura da Passagem Molhada foi dimensionada, levando-se em consideração a geologia existente, para tanto optamos por uma fundação em alvenaria de pedra rachão assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, assente diretamente sobre o substrato rochoso, no caso rocha granítica, contribuindo para a estabilidade da obra em estudo.

Para evitar erosões na base dos muros o projeto indica um enrocamento de pedra arrumada (graúda), com diâmetro mínimo de D= 0,40 m a jusante dos bueiros.

Para orientar os usuários da via, principalmente na travessia da passagem molhada, quando da época das cheias, deverão ser implantados balizadores em concreto estrutural Fck = 25Mpa, espaçados a cada 4,00 metros.

Trata-se de uma obra de vital importância para os moradores das comunidades rurais do Município e adjacências, haja vista que no período invernososo o tráfego de veículos fica interdito devido as cheias do Riacho Capitão Mor, trazendo inúmeros prejuízos à população ali residente que necessita se deslocar até o centro urbano para terem acesso as escolas, assistência médica, hospitalar, comercio, escoamento de produção dentre outras necessidades.

2.2 Estudos

2.2.1 Estudo Topográfico

O estudo Topográfico foi realizado utilizando equipamento eletrônico tipo teodolito digital, com os dados sendo posteriormente processados em software tipo CAD e compreendeu, basicamente, as seguintes atividades:

- Localização do trecho;
- Nivelamento do eixo locado;



- Levantamento das seções transversais;
- Levantamento das obras de arte correntes;
- Levantamento planimétrico e cadastral;
- Georeferenciamento, fazendo ajuste dos trabalhos de campo através de softwares específicos;
- Plantas topográficas.

2.2.2 Estudo Hidrológico

O estudo Hidrológico foi desenvolvido com base nas cartas topográficas da EMBRAPA, especificamente a Carta SB-24-V-D, Articulação compatível com a escala 1:250.000 (IBGE), Sistema de Coordenadas Geográficas e Datum WGS84, e através de software específico determinamos a Bacia Hidrográfica do riacho, que a montante da passagem em estudo tem uma área de 56,14 Km² ou 5.613,76 Ha e um comprimento da linha de fundo de 15.460m ou 15,46Km

Com base nos dados levantados determinamos alguns parâmetros para determinação da vazão máxima de enchente:

a) Precipitação Pluviométrica da Região

De acordo com as informações constantes do Banco de Dados dos Postos Pluviométricos do Estado do Ceará, na página oficial da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, as precipitações anuais dos últimos 44 anos registradas no Posto Milhã, do Município de Milhã/CE foram as que estão listadas abaixo:

QUADRO DE PRECIPITAÇÕES ANUAIS DOS ÚLTIMOS 44 ANOS								
ANO	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
PREC.	1382,1	1072,2	723,7	761	857,3	510,6	546,4	465
ANO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
PREC.	666,4	399	1061,8	1229,9	1035,5	602,8	790,2	1167,3
ANO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PREC.	589,9	494	677,6	353,3	979,3	758,3	586,4	786,8
ANO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PREC.	378,5	801	679,7	598	919,8	572,3	1120,5	643,1
ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PREC.	610	1299,7	929	1083,5	618	932	179	703,6
ANO	2014	2015	2016	2017				
PREC.	540,7	365	658	500,7				



Tomando como base, os anos de 1974, 1985 e 2007, que foram os três anos em que houve maior precipitação pluviométrica no período, e tomando a média aritmética das três precipitações, chegamos a um valor médio de 1303,9 mm/ano. Adotaremos para índice de pluviosidade neste projeto o valor de 1300 mm/ano.

b) RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

Fórmula do Eng^o Aguiar:

$$R \% = (H^2 - 400H + 230000) / 55000$$

onde:

H é índice pluviométrico;

R% é o rendimento em porcentagem;

Rmm é o rendimento em mm.

Para H = 1300mm, teremos:

- Rendimento em mm: Rmm = 254,5

- Rendimento em %: R% = 25,45

c) ESTIMATIVA DO VOLUME AFLUENTE MÉDIO ANUAL

O volume afluente anualmente é dado pela formula a seguir:

$$Va = R \% U A.H$$

Onde:

Va = Volume afluente médio anual em m³;

R % = Rendimento em porcentagem;

U = Coeficiente hidrométrico (Valor adotado: 1,0);

A = Área da bacia hidrográfica em m²;

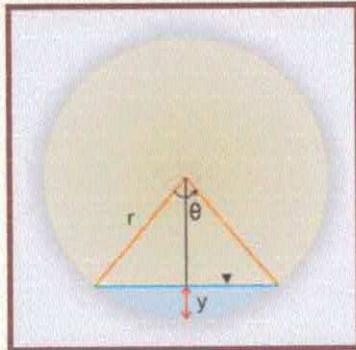
H = Precipitação média anual.

$$Va = 0,2545 \times 1,00 \times 56.140.000,00 \times 1,3$$

$$Va = 18.573.919,00 \text{ m}^3$$



d) DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DO BUEIRO



Fórmulas

$z = D/2$
$\theta = 2 \cos^{-1} [1 - (y/z)]$
$A = 0.5z^2 (\theta - \sin\theta)$
$P = z\theta$
$R = A/P$
$Q = (k/n) AR^{2/3} S^{1/2}$
$V = Q/A$

DADOS DE ENTRADA:

Unidades SI
Unidades U.S.

Selecione:

Diâmetro da tubulação D: m

Profundidade (tirante) y: m

Inclinação de fundo S: m/m

Coefficiente de Manning n:

CÁLCULOS INTERMEDIÁRIOS:

Constante k: 1

Área de escoamento A: 0.785 m²

Perímetro molhado P: 3.141 m

Raio hidráulico médio R: 0.25 m

Profundidade relativa y/D: 1 m

Número de Froude [baseado em y]: 0.995

RESULTADOS:

Descarga Q: 2.448 m³ s⁻¹

Velocidade V: 3.117 m s⁻¹

Como são três tubos, teremos uma vazão total de:

$$Q_b = 3 \times 2,448 \text{ m}^3/\text{s} = 7,344 \text{ m}^3/\text{s}$$

d) PREVISÃO DA ENCHENTE DE PROJETO

Em vista da falta de dados pluviométricos no local onde será construída a obra, a descarga da enchente de projeto será determinada pela fórmula simplificada de Aguiar, dada pela expressão

$$Q_s = (1150 \times A) / ((L \times C)^{1/2} \times (120 + K \times L \times C))$$

Onde:

Q_s = descarga máxima secular em m³/s

A = área da bacia hidrográfica em Km² = 56,14 Km²

L = comprimento da linha de fundo Km = 15,46 Km

C e K = fatores de correção = 1,00 e 0,30

$$Q_s = (1150 \times 56,14) / ((15,46 \times 1,00)^{1/2} \times (120 + 0,30 \times 15,46 \times 1,00))$$

$$Q_s = 131,74 \text{ m}^3/\text{s}$$



e) DETERMINAÇÃO DA LARGURA DO VERTEDOURO

A largura do vertedouro é obtida através da expressão:

$$L = Q_s / (1,77 \times H_s \times H_s^{1/2})$$

Onde

L = Largura do vertedouro;

Qs = descarga máxima secular em m³/s = 131,74 m³/s;

Hs = lâmina máxima vertente em m = 55cm = 0,55 m

$$L = (131,74 - 7,344) / (1,77 \times 0,55 \times 0,50^{1/2})$$

$$L = 180,71 \text{ m}$$

No caso da passagem molhada em estudo consideramos a largura do vertedouro como a seção existente no local do barramento, que será de 180,00m; haja vista não haver represamento nem estrangulamento de sua seção original, além de ser contemplada com uma bateria de 9 bueiros com diâmetro de 0,60 m, contribuindo com uma vazão de 7,344 m³/s, atendendo às pequenas cheias durante a quadra invernososa e em momentos de vazões de pico a própria estrutura funcionara como vertedouro.

2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.3.1 Generalidades

As normas seguintes têm por objetivo o estabelecimento das Condições Técnicas Básicas que, juntamente com os Desenhos de Projeto e Instruções Complementares de Campo do Projetista e da Fiscalização, deverão ser obedecidas durante a construção das obras da Passagem Molhada Riacho Capitão Mor, no município de Milhã/RN.

Estas especificações tratam das condições gerais da obra, das principais características dos serviços a serem executados e dos materiais a serem empregados, tudo de acordo com o projeto e com a relação dos quantitativos de obras e serviços. Mesmo no caso de não se encontrar especificamente citado, prevalecerá, na execução dos serviços e no emprego de materiais, tudo aquilo que for objeto de Tecnologia, Normas e Especificações, aprovadas ou recomendadas pela ABNT.

A mão de obra a ser empregada deverá ser experiente, esmerada no seguir as especificações e no acabamento dos serviços. Casos particulares não previstos nestas especificações serão julgados e solucionados pela FISCALIZAÇÃO, a quem cabe, também, o direito de ordenar, mediante notificação à CONSTRUTORA, o afastamento de qualquer trabalhador, mestre, encarregado, topógrafo ou engenheiro que não julgue apto às funções que desempenha.

2.3.2 Instalações e Administração da Obra

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa pré-estabelecido para o canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio de materiais.





2.3.3 – Segurança e Danos

- a) a CONSTRUTORA será a única responsável por danos que venha ocasionar a propriedade, veículos, pessoas e serviços de utilidade pública;
- b) ocorrendo suspensão dos serviços, a CONSTRUTORA continuará responsável pela manutenção de todo o material existente no local e pela segurança do canteiro de serviços contra acidentes, tanto com veículos, como com pessoas, enquanto tal situação permanecer.

2.3.4 Fornecimento e colocação de placas da obra

Este serviço destina-se ao fornecimento de uma placa indicadora da obra contendo a divulgação do serviço na qual constam em dizeres nítidos o local da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, a firma contratada e o responsável técnico, tudo de acordo com o projeto em vigor, incluindo dimensões e padrões atualizados. A fixação da placa deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em local aberto, que permita leitura a distância não inferior a 100 metros. Deverá ser fixada em altura compatível e padronizada, devendo a estrutura de suportes ser afincadas em terreno sólido e suas dimensões calculadas de acordo com o peso da placa. Normalmente as peças são de 2 ½ x 5" ou 3" x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente à ação dos ventos, reforçados com apoios inclinados a 45° quando a altura recomendada e a ação dos ventos for intensa na região. Deverão ser obedecidos fielmente as dimensões das letras, cor e todos os detalhes construtivos e especificados pela PREFEITURA.

As chapas deverão ser de boa qualidade e resistentes aos efeitos externos, e às dimensões do projeto.

2.3.5 Projeto

- a) as obras devem obedecer rigorosamente às plantas, desenhos e detalhes do projeto e aos demais elementos que a FISCALIZAÇÃO venha a fornecer;
- b) as discordâncias eventualmente constatadas entre os elementos do projeto serão solucionadas do seguinte modo:
 - quando houver divergências entre as cotas indicadas nas plantas e as dimensões de desenho, prevalecerão as primeiras;
 - em se tratando de desenhos em escalas diferentes, prevalecerão aqueles de maior escala, isto é, menor denominador da relação modular;
 - quando se tratar de situações não previstas nos casos anteriores, prevalecerão o critério e a interpretação da FISCALIZAÇÃO, para cada caso.
- c) a CONSTRUTORA não poderá executar qualquer serviço que não esteja projetado, especificado e autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo os de emergência, necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal encarregado da mesma;
- d) todos os aspectos particulares do projeto, os casos omissos e ainda os de obras complementares não considerados nos projetos, serão especificados e detalhados pela

FISCALIZAÇÃO. A CONSTRUTORA fica obrigada a executá-los desde que sejam necessários à complementação técnica do projeto.

2.3.6 Plano de Escavação

Antes de qualquer escavação e com antecedência de 10(dez) dias, o EMPREITEIRO deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de escavação baseado em levantamentos topográficos, sondagens, observações pessoais e nas presentes Especificações.

O plano deverá levar em conta o processo de execução e o uso adequado dos materiais que serão escavados separadamente em função da utilização dos mesmos. Assim, além dos detalhes das operações, de acordo com o método mais eficiente e econômico para cada tipo de escavação, o plano mostrará o fluxo dos materiais para estudo das possibilidades de uso imediato ou disposição em estoque, visando minimizar o manuseio.

O EMPREITEIRO somente iniciará os serviços após aprovação, por escrito do plano de escavação pela FISCALIZAÇÃO. Essa aprovação não isenta, nem tampouco reduz, a responsabilidade do EMPREITEIRO.

2.3.7 Método de Escavação

Os métodos a adotar para os vários tipos de escavação deverão ser condizentes com as especificações técnicas contidas neste volume.

Os métodos que o EMPREITEIRO venha a adotar serão previamente submetidos a aprovação da FISCALIZAÇÃO, não isentando a CONSTRUTORA de sua responsabilidade.

As escavações deverão ser executadas de acordo com os limites mostrados nos desenhos, ou de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Escavação, Carga e Transporte de materiais de 1ª e 2ª categorias:

Este serviço inclui as operações necessárias para escavações de materiais que não requeiram o uso de explosivos e ocorrerão na fundação e exploração de áreas de empréstimo.

O planejamento dos trabalhos de escavação deverá ser elaborado tendo em vista as quantidades de serviço a executar atendendo as necessidades ressaltadas pelo planejamento geral da obra.

Deverão ser considerados ainda, além de outros, os seguintes aspectos:

- Otimização do balanço de materiais objetivando minimizar a recarga em pilhas de estoque;
- Definição dos equipamentos adequados a cada tipo de serviço considerando-se tanto quanto possível sua utilização contínua e racional no decorrer da obra;

Para a determinação dos equipamentos, deverá ser verificado os seguintes itens:

- Tipo de material (ocorrência de matacões, granulometria, consistência, coesão, etc.);
- Presença d'água (saturação, nível freático, etc.);
- Geometria das escavações (áreas confinadas, recortes, etc.);



- Destino do material (lançamento em praças);
- Distância de transporte;
- Condições de acesso (rampas);
- Possibilidade de reutilização do equipamento em outras frentes;
- Possibilidade de utilização do equipamento disponível no parque da empresa;
- Porte de equipamentos.

2.3.8 Escavações e Preparo das Fundações

Todas as escavações deverão ser levadas até as linhas e declividades mostrados nos desenhos de projetos ou indicados pela Fiscalização, e acompanhadas por técnicos da Executante.

Essas profundidades foram fixadas com base na interpretação dos resultados das investigações de superfície, e poderão ser alteradas durante a construção, objetivando que sejam alcançadas as condições previstas no projeto.

Os limites das escavações poderão ser alterados pela Executante em função das condições locais, caso a rocha ou outros materiais, apresentem características diferentes das previstas nas considerações do projeto e nos desenhos.

As escavações deverão compreender a remoção dos solos húmidos, bem como os matacões soltos ou parcialmente enterrados, areais e siltes inconsolidados e camadas de solo compressíveis.. O material removido deverá ser depositado em bota-foras ou depósitos, como determinados pela Fiscalização.

Após remoção dos materiais, será regularizado e compactado o terreno, nas regiões entre os blocos ou onde ocorrem solos, antes de receber a primeira camada de material do aterro.

A Executante deverá tomar as providências para evitar a ocorrência de desmoronamentos. Caso estes ocorram, a reparação dos danos e a retirada do material resultante serão feitas pela Executante e às suas expensas.

2.3.9 Utilização e rejeição do material escavado

Todo material aproveitável retirado das escavações programadas deverá ser usado na construção da Passagem Molhada durante as operações de escavações, e será lançado nos locais definidos sem estocagem intermediária, a não ser quando expressamente determinado pela Fiscalização. O material não aproveitável deverá ser depositado em bota-foras que serão formados em áreas aprovadas pela Fiscalização. Esses bota-foras deverão, uma vez completados, ser estáveis e apresentar taludes uniformes e regulares

2.3.10 Execução do Aterro

Antes de se iniciar a construção do aterro, deverão estar concluídos todos os serviços de escavação, preparo e tratamento das fundações. O aterro compactado será construído de acordo com os desenhos de projeto, estas especificações e instruções complementares de campo, além de orientações da Fiscalização.



2.3.11 Materiais para o Aterro Compactado

Na construção do aterro serão empregados os materiais argilo-silte-arenoso das áreas de empréstimo, e os materiais aluviais do leito do riacho, (areias). Já os materiais rochosos serão obtidos a partir das escavações em rochas, necessárias à execução do enrocamento, bem como de pedreira.

2.3.12 Solos

Imediatamente antes da exploração das áreas de empréstimo, deverão ser realizados estudos, visando a caracterização e seleção dos materiais a serem lançados no aterro da Passagem Molhada. Somente serão considerados liberados para exploração e lançamento, os materiais que atenderam às características indicadas nos estudos geotécnicos realizados.

2.3.12 Construção do Aterro

O processo de construção consiste em depositar os materiais nos locais convenientes, segundo suas características e indicações do projeto, lança-los e espalhá-los com espessuras predeterminadas, corrigir a umidade, quando necessário, e fazer a compactação obedecendo a especificação ou instrução de campo.

2.3.13 Lançamento e espalhamento

O lançamento do solo será sempre em camadas horizontais em faixas paralelas ao eixo da Passagem Molhada.

O trajeto do equipamento de transporte do material, quando passar na zona de material impermeabilizado, deverá ser mudado freqüentemente, a fim de evitar um excesso prejudicial de compactação.

Este trajeto deverá sempre ser paralelo ao eixo da Passagem a fim de que, no caso de produzir uma estratificação nesta direção, seja menor o perigo de infiltração.

A superfície do aterro será inclinada para montante de 4%, ou menos, quando o trabalho estiver sujeito a interrupções em virtude de chuvas fortes. Serão necessários cuidados especiais a fim de que seja assegurado um espalhamento uniforme entre as diversas camadas lançadas. Uma vez dispostos, os solos em camadas, a umidade deverá ser medida e corrigida.

A espessura máxima das camadas, bem como o número de passadas do equipamento de compactação, será determinada conforme os equipamentos a serem empregados em função dos resultados obtidos no início dos trabalhos.

O controle efetivo deverá ser realizado pela Executante por meio de nivelamento de vários pontos da praça, a cada dez camadas sucessivas.

O teor de umidade situar-se-á ao redor da ótima do Proctor Normal, com uma faixa de tolerância de 1,5 % abaixo até 1,0% acima da ótima. Os materiais que se encontrarem na Passagem com umidade fora destes limites, serão submetidos a rega ou secagem antes da compactação.



O grau de compactação deverá ser no mínimo de 95%, ficando a média em torno de 98%. Quando não atingido o valor mínimo, a camada deverá ser rejeitada.

2.3.14 Ligação entre as camadas

Para assegurar uma boa ligação entre as camadas do maciço, é necessário que os materiais em contato estejam nas mesmas condições de umidade, e que seja escarificada a superfície. Entretanto, grande parte dessa rugosidade é, muitas vezes, suprimida pela passagem dos equipamentos de transporte, devendo, então, as trilhas deixadas por estes equipamentos serem revolvidas por uma grade de disco até uma profundidade de três a oito centímetros ou escarificadas.

2.3.15 Equipamentos de compactação.

A compactação pode ser feita por meio de sapos, rolos pé-de-carneiro, rolos vibratórios ou rolos de impacto ("Tamping").

O sapo mecânico ou pneumático só será usado nos locais inacessíveis a outros tipos de compactadores.

A fixação do número de camadas dos equipamentos será feita na fase inicial da compactação do aterro, e deverão ser realizadas após os primeiros resultados obtidas.

Quando indicado o rolo pé-de-carneiro, o pé desse rolo deve penetrar pelo menos até $\frac{3}{4}$ da espessura da camada fofa por ocasião da primeira passagem do rolo, a fim de assegurar a compactação da parte inferior da camada e permitir boa aderência com a camada subjacente.

A velocidade de deslocamento do rolo compactador não deve exceder a 5km/h para o rolo pé-de-carneiro e vibratório e 15 a 20 km/h para os rolos de impacto.

2.3.16 Controle tecnológico

O controle de qualidade deverá ser feito por pessoal da Fiscalização, através de acompanhamento, inspeção táctil-visual e permanente das diversas operações de escavação, do lançamento, espalhamento, homogeneização e compactação. Este acompanhamento de campo será complementado com realização de poços de inspeção e ensaios de controle, objetivando um registro de acompanhamento técnico.

2.3.17 Concreto em Geral

- Considerações gerais

As presentes especificações têm por objetivo a fixação de dispositivos mínimos a serem observados pelo EMPREITEIRO, em todos os serviços relativos às operações de preparo, transporte, lançamento, compactação e cura dos diversos tipos de concreto a ser utilizado na construção da Passagem Molhada.

Além do estabelecido nas presentes Especificações, deverão ser observadas todas as normas, métodos e especificações da ABNT, citadas ou não no texto, relacionadas com os assuntos aqui tratados.



A FISCALIZAÇÃO poderá emitir se necessárias e a seu critério, especificações complementares ou instruções de campo, com o intuito de dirimir ou solucionar casos omissos.

- Concreto Ciclópico

Entende-se por concreto ciclópico aquele que é constituído por concreto simples preparado à parte, com teor mínimo de 165 kg de cimento/m³ de concreto, com consumo de 0,3 m³ de pedra amarrada.

As pedras-de-mão não deverão ter dimensões inferiores a 0,10 m e serão incorporadas progressivamente a massa de concreto.

A percentagem do agregado miúdo, sobre o volume total de agregado do concreto, será fixado, de acordo com a consistência, entre 30% a 45%.

A percentagem de pedras-de-mão sobre o volume total de agregado do concreto, a incorporar a massa de concreto já preparado, será de 30% no máximo.

Deverá ter-se o cuidado em verificar que as pedras-de-mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa do concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si contra as formas ou ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras-de-mão.

- Formas

Para o caso de concreto ciclópico aceita-se o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica e a qualidade, pode-se adotar preferencialmente:

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábuas de pinho ou virola de 1" de espessura.

As formas deverão ter as armações e escoramento necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida a posição das formas, seus alinhamentos, seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após o lançamento.

2.3.18 Alvenaria de Pedra Rachão

- Considerações gerais

As presentes especificações têm por objetivo a fixação de dispositivos mínimos a serem observados pelo EMPREITEIRO, em todos os serviços relativos às operações de preparo e confecção das alvenarias em pedra rachão a ser utilizada na construção da Passagem Molhada.

Além do estabelecido nas presentes Especificações, deverão ser observadas todas as normas, métodos e especificações da ABNT, citadas ou não no texto, relacionadas com os assuntos aqui tratados.



A FISCALIZAÇÃO poderá emitir se necessárias e a seu critério, especificações complementares ou instruções de campo, com o intuito de dirimir ou solucionar casos omissos. A alvenaria deverá ser construída com pedra granítica, areia lavada, água de boa qualidade e argamassa de cimento e areia no traço 1:6, obedecendo as medidas constantes na planta da seção tipo da passagem molhada

2.3.19 Obras Civas em Geral

- Materiais

Considerações Gerais

Os materiais a serem empregados na execução dos serviços serão novos e deverão ser submetidos ao exame e aprovação, antes de sua aplicação, por parte da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar seu emprego se não atender às condições exigidas nas presentes especificações.

Os materiais caracterizados pelas suas marcas comerciais, definido o padrão de qualidade do produto, só poderão ser substituídos por outros que preencham os mesmos padrões, comprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todo material recusado deverá ser retirado imediatamente do canteiro de obras após comunicação da FISCALIZAÇÃO de sua não aceitação, correndo todas as despesas por conta da empreiteira.

Os padrões de qualidade dos materiais a serem empregados deverão atender às especificações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Outras normas, quando explicitamente citadas, deverão, também, ser obedecidas.

Material em Geral

- Aço para Concreto Armado CA-50 e CA-60: deverá atender às especificações da NB-3/72 da ABNT.
- Água: deverá ter a qualidades especificadas pela NB-1 e PB-19 da ABNT.
- Arame de Aço Galvanizado: trata-se de fio de aço estirado branco galvanizado a zinco, de bitola adequada a cada caso.
- Arame Recozido de Ferro: o arame para fixação das armaduras do concreto armado será de aço recosido, preto n.º 16 ou 18 SWG.
- Areia para Argamassa: deverá atender às especificações da MB-95 e da MB-10 da ABNT.
- Areia para Concreto: deverá atender às especificações da EB-4 e da MB-10 da ABNT.
- Chapas Compensadas para Formas: deverão atender ao disposto pela P-NB-139 da ABNT.
- Cimento Portland Comum: deverá satisfazer ao especificado pela EB-1 e P-MB-513/69 da ABNT e pelos § 21 a 28 do C-114/63 da ABNT.
- Pedra Britada: deverá atender às especificações da EB-4 e MB-7 da ABNT

Obs.: Quando ocorrer o caso, se qualquer uma das normas acima citadas estiver cancelada, deverá ser seguida a norma atualizada que versa sobre os materiais em questão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Milhã
Um Novo Tempo Uma Nova História



2.3.20 Locação da Obra com Auxílio Topográfico

Esta locação planimétrica e altimetria se procederá com auxílio dos instrumentos, teodolito e nível, para possibilitar o início das obras.

A CONTRATADA deverá proceder à aferição das dimensões, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo a discrepância entre os encontrados no local e os do projeto, deve ser, imediatamente, comunicado à FISCALIZAÇÃO para deliberação a respeito. Deverá ser mantido em perfeitas condições toda e qualquer referência do nível RN e de alinhamento, o que permitirá construir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Josefa Alves Beserra
Engenheiro Civil
CREA Nº 200962326 - 6 RNE