



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

17.0 COMPOSIÇÃO DO BDI	22
18.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	23
18.1 - GENERALIDADES:	23
18.2 - PROJETO, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS	23
18.3 - DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES	23
18.4 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA	23
18.5 - LICENÇAS	24
18.6 - FISCALIZAÇÃO	24
18.7 - MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS	25
18.8 - RECEBIMENTO DAS OBRAS	25
18.9 - DESMATAMENTO E LIMPEZA	26
18.10 - REMOÇÃO DE TERRA VEGETAL	27
18.11 - BOTA-FORA DE MATERIAIS	28
18.12 - ESCAVAÇÕES	28
18.13 - ATERROS E REATERROS	29
18.14 - LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO	29
18.15 - COMPACTAÇÃO	30
18.16 - AREIAS	31
18.17 - ENROCAMENTOS E TRANSIÇÃO GRAÚDA	32
18.18 - EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONCRETO	32
18.19 - ESCAVAÇÃO E PREPARO DA FUNDAÇÃO	32
18.20 - COMPOSIÇÃO	33
18.21 - CIMENTO	34
18.22 - ÁGUA	34
18.23 - AGREGADO MIÚDO	34
18.24 - AGREGADOS GRAÚDOS	35
18.25 - ADITIVOS	35
18.26 - FORMAS E ARMAÇÕES	35
18.27 - CONCRETAGEM	36
18.28 - LIMPEZA FINAL DA OBRA:	36
18.29 ALVENARIA DE PEDRA	36

Cláudio José Queiroz Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng.º Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

18.30 PAVIMENTO

36

18.31 BALIZADORES

37

20.0 PEÇAS GRAFICAS

38

Claudio José Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Quaresma Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.0. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.

O presente memorial descritivo referente ao Projeto Básico da Passagem Molhada na localidade de Riacho do Meio, Município de Irauçuba/Ce, foi elaborado tendo em vista a dificuldade de acesso.

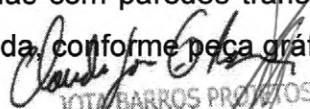
A elaboração deste projeto teve a seguinte ordem na execução dos estudos básicos, compreendendo:

- Justificativa do projeto
- Ficha Técnica
- Estudo Socioeconômico
- Estudos Topográficos
- Estudo Geotécnico
- Estudos Hidrológicos
- Estudo de Cheias
- Dimensionamento da Passagem Molhada
- Análise de estabilidade
- Memória de cálculo – dimensionamento
- Memória de Cálculo – orçamento
- Orçamento
- Cronograma
- Composição do BDI
- Especificações Técnicas

2.0 JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Atualmente a localidade de Riacho do Meio está com seu acesso comprometido pela estrada que atravessa o leito do Riacho do Meio, no período invernos, com o aumento da vazão do rio, impede a passagem da comunidade, deixando a população sem comunicação, logo para solucionarmos o acesso a comunidade bem como reduzir os prejuízos à comunidade na interrupção do trecho, projetamos a construção de uma passagem molhada nesse trecho.

Essa pretensa obra será construída no leito do Riacho do Meio, com localização UTM X = 406562.3643 / Y = 9571162.7235. O corpo da obra terá 92,88m de extensão (nivelados), rampas com 10,00m de comprimento cada lado, totalizando 112,88m de extensão, pista de rolamento com 5,0m de largura, pista feita em concreto armado com 0,15m de espessura, assentado sobre lastro de concreto de 10cm. Essa passagem molhada terá 0,63m de altura máxima, paredes paralelas de 0,50m de espessura intercaladas com paredes transversais com a mesma espessura a cada 10,00m, em pedra argamassada, conforme peça gráfica. As


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREM 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

fundações serão em alvenaria de pedra confinadas em um leito de material rochoso alterado e espesso, conforme sondagens. O núcleo vazio entre as paredes e o terreno natural será preenchido com material argiloso devidamente compactado, para dar suporte aos pavimentos de pedra argamassada e concreto, conforme descrição acima exarada. A compactação em locais de acesso reduzido será realizada com compactador tipo sapo.

3.0. FICHA TECNICA

3.1 CARACTERÍSTICAS DA OBRA

Obra.....Passagem Molhada
Localidade..... Riacho do Meio
Município.....Irauçuba
Estado..... CE
Riacho barrado..... Riacho do Meio
Bacia hidrográfica..... 4,56km²
Localização (UTM)..... X = 406562.3643 / Y = 9571162.7235

3.2 DADOS DA OBRA

Tipo..... Concreto armado
Altura máxima.....0,63m
Extensão pelo coroamento..... 92,88m (Trecho nivelado)
Rampas..... 20,00m (10,00+10,00)
Largura do coroamento..... 5,00m
Cota do coroamento.....158,59m
Descarga máxima secular..... 20,56m³/s
Galeria tubular em concreto armado..... 4 x 0,60m
Comprimento total.....112,88m

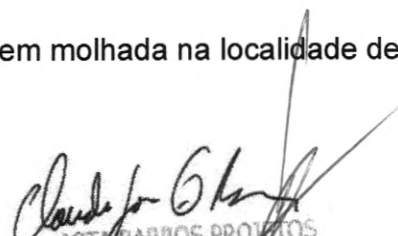
4.0. Informações básicas Municipais

4.1 OBJETO DO ESTUDO

Execução de passagem molhada na localidade de Riacho do Meio, locada no leito do Riacho do Meio.

4.2 FINALIDADE DO ESTUDO

Complementar informação técnica do projeto da passagem molhada na localidade de Riacho do Meio.


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng^o Civil - CREA 22419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

4.3 CONCEITO TÉCNICO

Passagem molhada é determinação popular dada às pequenas barragens de alvenaria ou concreto construídas nas travessias dos riachos ou rios.

Sob o ponto de vista da engenharia hidráulica, a passagem molhada é uma barragem vertedora, sem o objetivo primeiro, que caracteriza uma barragem convencional, ou seja, acumular água. Para efeito de aprovação de projetos financeiros, os órgãos oficiais, SRH e DNOCS, as classificam como obras hidráulicas, exigindo as mesmas informações técnicas destas, inclusive.

4.4 MALHA RODOVIÁRIA

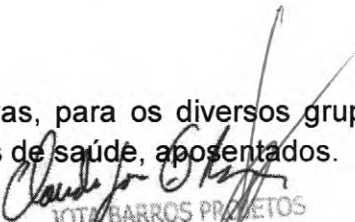
As rodovias do município de Irauçuba são 80% constituídas por estradas carroçáveis, sem revestimento primário (piçarramento). A malha rodoviária destas estradas soma um percurso aproximado de 15 km, cruzando a área do Município, em todas as direções. Para ser mais preciso, além das estradas vicinais ou Municipais, somente os trechos de acesso aos municípios de Maranguape e Pacoti são pavimentados (asfalto). Percorrendo todo o perímetro da malha rodoviária, deparamos com vários cruzamentos destas estradas com riachos de médio e pequeno porte. Exatamente nesses locais, que se faz necessário construir as referidas passagens molhadas. É público e notório que durante o período de cheias dos riachos e rios, o tráfego de veículos é periodicamente interrompido, provocando prejuízos de várias espécies, à sofrida população rural do município de Irauçuba. Portanto, a necessidade de dotar as principais estradas municipais, em condições de oferecer um tráfego permanente, nos períodos de chuvas, é uma das metas do atual Governo Municipal, no sentido de sanar a carência de comunicação e transporte rodoviário da população rural do município.

4.5 DEMANDA/RECURSOS FINANCEIROS

O município tem várias localidades com pontos críticos na malha viária, nas passagens dos rios, programadas para construção de passagens molhadas, estamos pleiteando a execução do presente projeto, como passo inicial para execução de tão importante meta administrativa, quando ficar solucionado esse problema de infraestrutura rodoviária na localidade de Riachão, relevante para o desenvolvimento econômico e social do Município, pois nas estações chuvosas a população fica com o tráfego de veículos inviabilizados, sofrendo grandes transtornos em seus deslocamentos, na busca de solução de suas carências elementares. O projeto beneficiará as localidades da Região, uma população total de 600 pessoas, com cerca de 120 famílias que utilizam as estradas nas quais pretendemos construir essas passagens molhadas, objeto do presente estudo de viabilidade. A prefeitura, com seus poucos recursos financeiros, faz anualmente após o período chuvoso, a recuperação das estradas municipais e passagem molhada de terra, com uso de moto niveladora (patrol), porém a construção de passagem molhada nesse ponto crítico torna-se impraticável sem a cooperação do Governo Federal, razão pela qual estamos buscando a necessária liberação de recursos junto ao Poder Central.

4.6 BENEFÍCIOS SÓCIO-ECONÔMICO

- Proporcionar transporte contínuo, no período das chuvas, para os diversos grupos populacionais, a saber: agricultores, estudantes, agentes de saúde, aposentados.


JOÃO BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREM 23419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

- Transporte de produtos agrícolas do município, tais como milho, feijão, palma, etc.
- Assegurar o transporte das mercadorias advindas de outros Municípios, para o abastecimento dos comércios da região.

4.7 CONCLUSÃO

Em face do que foi acima relatado, temos a plena convicção de que os benefícios sócios-econômicos decorrentes da ampliação dos recursos financeiros aqui pleiteados justificam a implantação da obra, nos moldes que foram planejadas.

5.0. LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos realizados para a implantação da obra visaram a obtenção de plantas baixas e planialtimétrico em escalas compatíveis com os estudos que se desenvolveram. As seções longitudinais e transversais da área de abrangência do maciço foram niveladas de 5,00 em 5,00m. As estacas e/ou unidades de medidas longitudinais estão determinadas de 20,00 em 20,00m.

6.0. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos objetivaram fornecer informações relativas aos recursos hídricos de superfície, necessárias ao desenvolvimento do projeto, principalmente com vistas ao dimensionamento da passagem molhada.

A bacia hidrográfica da referida passagem molhada abrange uma área de 4,56km², formada de Planícies fluviais e depressão sertaneja submetida a processos de sedimentação.

7.0. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

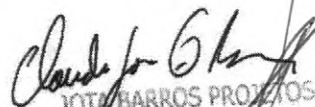
No leito do rio revelou a existência de solo rochoso.

8.0. REGIME PLUVIOMÉTRICO

A precipitação média anual calculada na bacia, média normal, é de 1.386 mm-(FONTE IPECE 2017).

9.0. ESTUDOS DOS REGIMES MÉDIOS

No sítio barrável da passagem molhada com uma bacia hidrográfica de 4,56km², será aplicada a metodologia de Molle e Cadier (1992) para a determinação do volume afluente médio anual. O método do Engenheiro Francisco Aguiar (1934) embora largamente utilizado em cálculos de aflúncias de bacias de pequeno porte, tem-se mostrado mais eficazes para bacias hidrográficas superiores a 500 km² (Molle e Cadier – 1992).


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 34190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

O estudo de cheias de projeto tem como objetivo calcular as vazões de pico na bacia da passagem molhada desde a sua nascente até o exutório para um período de retorno de 200 anos.

A metodologia empregada foi a de Molle e Cadier (1992 – Manual do Pequeno Açude), utilizada para pequenas bacias hidrográficas.

O cálculo da vazão máxima admissível na crista compreende o cálculo da vazão de pico da cheia de projeto (QX);

10.0 CÁLCULO DA VAZÃO DE PICO DA CHEIA DE PROJETO

Tendo em vista que a precipitação média anual é superior a 500,00mm, será adotado o método de Aguiar (1940) para o cálculo da vazão de pico afluente a título de balizamento haja vista a obra consistir de uma passagem molhada de natureza rodoviária. Neste enfoque, a vazão máxima secular é dada pela fórmula abaixo, ou seja,

$$Q = \frac{1.150 * S}{\sqrt{LC(120 + KLC)}} \quad \text{onde,}$$

K,C = Coeficientes que dependem do tipo de bacia (quase plana, terreno argiloso- tipo-6) – K=0,40 e C=1,15

L=Linha de Fundo = 3,81km

S = Área da Bacia Hidrográfica = 4,56km²

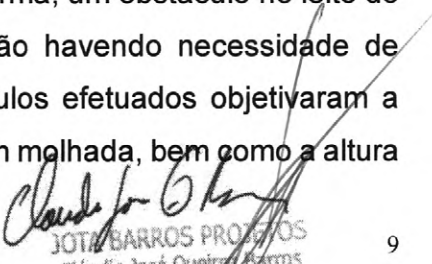
Q=17,83m³/s

Ver Memória de cálculo-cálculos hidrológicos em anexo

11.0 DIMENSIONAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA

O dimensionamento da lâmina máxima de descarga da passagem molhada, foi realizado com base na descarga calculada no capítulo dos Estudos Hidrológicos. A vazão de cálculo adotada é a resultante do pico de cheia afluente para um período de retorno de 100 anos a 200 anos.

Muito embora a passagem molhada acarrete, de certa forma, um obstáculo no leito do Riacho do Meio, a mesma tem baixa eficiência hidráulica não havendo necessidade de estocagem do volume de deflúvio anual, e, portanto, os cálculos efetuados objetivaram a estimativa da altura da carga hidráulica a montante da passagem molhada, bem como a altura


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 24190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

crítica da água sobre a passagem molhada, cujos efeitos não produzem tensões de arraste que poderiam comprometer a estabilidade da obra.

- Vazão máxima secular = $Q_1 = 20,56\text{m}^3/\text{s}$
- Lamina Máxima de água $H = 0,25\text{m}$

Ver Memoria de cálculo-cálculos hidrológicos em anexo

O Cálculo da extensão da plataforma da passagem molhada, considerando a obra como sendo uma barragem vertedoura tipo “soleira espessa”, foi dimensionada através da equação:

$$L = \frac{Q_s}{Cd \times H^{3/2}}$$

Cd = coeficiente de descarga = 1,77

H = lâmina máxima(m) = 0,25m

- Q_s = descarga máxima secular = $20,56\text{m}^3/\text{s}$, Menos a contribuição das galerias ($2,73\text{m}^3/\text{s}$) = $17,83\text{m}^3/\text{s}$.

$L = 80,58\text{m}$ – Adotamos 92,88 m

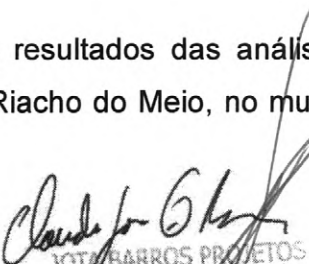
Ver Memoria de cálculo - cálculos hidrológicos em anexo

Largura do Coroamento e Rampas

A largura da plataforma e rampas da passagem molhada deve ser determinada em função de tipo de rodovia a que atende. Geralmente, as rodovias são estradas vicinais que são classificadas de acordo com o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT. O referido documento estabelece uma largura mínima de 3,60m. Tendo em vista a necessidade de colocação de balizadores nas extremidades da plataforma, recomenda-se adotar largura mínima total de 4,00m e comprimento mínimo de 10m. As rampas devem possuir abertura e comprimento suficiente para permitir a passagem de dois veículos lado a lado. Assim, adotamos largura de 5,00m e comprimento de 10,00m.

12.0 CALCULO DE ESTABILIDADE ESTRUTURAL

São apresentados neste relatório a metodologia e os resultados das análises de estabilidade passagem molhada localizada na Localidade de Riacho do Meio, no município de Irauçuba, estado do Ceará.


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

A Finalidade deste estudo é de avaliar a estabilidade da estrutura em relação aos esforços hidrodinâmicos que possa vir a ser solicitada com as situações de Tombamento e deslizamento.

ESFORÇOS ATUANTES

Os esforços atuantes na passagem molhada são os denominados de “solicitantes” devido ao fluxo em que a mesma será exposta e os “resistentes” devido a própria força peso da estrutura.

Esforços Solicitantes:

Os esforços solicitantes são:

- Esforços de pressão estática
- Esforços de pressão dinâmica

Os esforços da força estática são devido ao empuxo d'água, determinadas pela seguinte expressão:

$E_{estatica} = \gamma_{agua} \times h$, Onde:

$E_{estatica}$ = Empuxo estática da água (kN/m²)

γ_{agua} = Peso específico da água (kN/m³)

h = altura da água (m)

A força resultante é dada pela integração da área atuante na superfície, conforme é apresentado a seguir:

Onde:

$F_{estatica} = (1/2) \times \gamma_{agua} \times h^2$

Onde: $F_{estatica}$ = Força estática da água (kN por metro linear)

γ_{agua} = Peso específico da água (kN/m³)

h = altura da água (m)

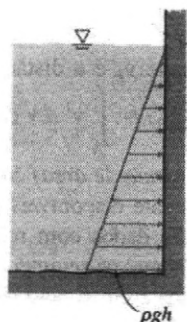


Figura 1 – Diagrama de distribuição de pressão


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

Já os esforços de pressão dinâmica são resultantes da pressão da água em movimento, que é determinada através da seguinte expressão:

$$P_{dinamica} = k \times v a^2$$

Onde:

PDinamica = pressão dinâmica da água (kN/m²)

va = Velocidade da água (m/s)

k = coeficiente admissional dado pela seguinte tabela

Ângulo de incidência	k
90°	0,71
45°	0,54
0°	0

Para o cálculo da força do empuxo dinâmico, segue a seguinte expressão:

$$F_{dinamica} = k \times v a^2 \times h$$

Onde:

FDinamica = Forçadinamica da água (kN/m²)

va = Velocidade da água (m/s)

h = altura da água (m)

k = coeficiente admissional dado pela seguinte tabela

Esforços Resistentes:

Os esforços resistentes são características da própria estrutura, como o peso e a resistência ao atrito na base.

A força peso é dada pela seguinte expressão:

$$FPeso = \gamma_{estrutura} \times A \times B, \text{ Onde:}$$

FPeso = Força peso da estrutura (kN)


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

gestrutura = Peso específico da estrutura (kN/m³) A = Largura da estrutura (m)

B = Altura da estrutura (m)

Já os esforços de resistência ao atrito são dados pela expressão:

Fresistencia ao atrito = Fresistencia ao atrito= $P_{estrutura} \times \tan\theta$ Onde:

$P_{estrutura}$ = Força peso da estrutura (kN)

$\tan\theta$ = Coeficiente de atrito entre a estrutura e o terreno

VER EM ANEXO MEMORIA DE CÁLCULO DAS SOLICITAÇÕES

**ESFORÇOS
SOLICITANTES**

**ESFORÇOS
ESTATICOS**

$$E_{est} = 9,810 \times 0,750 = 7,36 \text{ KN/m}^2$$

$$P_{est} = 9,810 \times 0,563 = 2,76 \text{ KN}$$

$$M_{est} = \frac{2,000}{2,759} \times 0,375 = 1,03 \text{ KN x m}$$

**ESFORÇOS
DINAMICOS**

$$E_{dim} = 0,710 \times 36,000 = 25,56 \text{ KN/m}^2$$

$$P_{dim} = 25,560 \times 0,750 = 19,17 \text{ KN}$$

$$M_{dim} = 19,170 \times 0,375 = 7,19 \text{ KN x m}$$

**Resultantes
solicitantes**

$$\sum P_{sol} = 21,93 \text{ KN}$$

$$\sum M_{sol} = 8,22 \text{ KN}$$

**ESFORÇOS
RESISTENTES**

Cláudio José Queiros Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiros Barros
Engº Civil - CREA 12499-D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

ESFORÇOS RESISTENTES LAJE

$$\text{Eest} = 0,15 \times 10,00 \times 16,50 = 24,75 \text{ KN}$$

$$\text{Mest} = 24,75 \times 0,75 = 18,56 \text{ KN x m}$$

ESFORÇOS RESISTENTES ALV DE PEDRA

$$\text{Eest} = 0,60 \times 10,00 \times 9,00 = 54,00 \text{ KN}$$

$$\text{Mest} = 54,00 \times 0,25 = 13,50 \text{ KN x m}$$

Resultantes Resistentes

$$\sum \text{Pres} = 78,75 \text{ KN}$$

$$\sum \text{Mres} = 32,06 \text{ KN}$$

CALCULO DO FATOR DE SEGURANÇA

Fator de segurança contra tombamento

$$\text{FS} = \frac{\sum \text{Mres} = 32,06 \text{ KN}}{\sum \text{M sol} = 8,22 \text{ KN}} = 3,90$$

Fator de segurança contra deslizamento

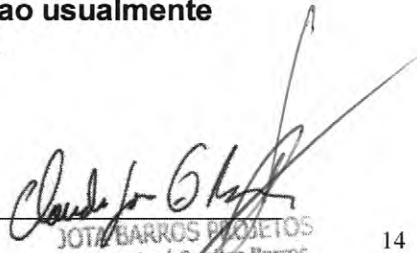
$$\text{FS} = \frac{\sum \text{Pres} = 78,75 \times \tan 35^\circ}{\sum \text{Psol} = 21,93} = 1,70$$

Resumo dos resultados das análises de estabilidade

SITUAÇÃO	CALCULADO	ACEITAVEL - MINIMO
TOMBAMENTO	3,90	2
DESLIZAMENTO	1,70	1,5

PARECER DA ANÁLISE

Nas análises de estabilidades realizadas para a passagem molhada, os Fatores de segurança para as hipótese de Tombamento e deslizamento tiveram os valores mínimo (Fsmn) superior ao usualmente admissível para obras de contenção como pode ser visto.


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE



Cláudio José Queiroz Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng.º Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

13.0 MEMORIA DE CÁLCULO – DIMENSIONAMENTO

Dados iniciais:

Tipo de bacia: 5

LIGEIRAMENTE ACIDENTADA COM DEPRESSÕES EVAPORATIVAS

Área da bacia hidrográfica: 4,56 km²

Comprimento da Passagem Molhada:

Coefficiente de descarga: 1,77

Linha de fundo: 3,81 km

Lâmina máxima: 0,25 m

Descarga máxima secular: 20,56 m³/s

UTILIZ. DE GALERIAS P/ MORTIFICAÇÃO DA DESC. MÁX. SECULAR

Quant de Galerias 4,00 un

Vazão de cada galeria 0,68 m³/s

Vazão Mortificada pelas galerias 2,73 m³/s

Vazão Transpõe a Passagem Molhada 17,83 m³/s

Comprimento necessário: 80,58 m

Comprimento Adotado: 92,88 m

Rampas = 2x 10 m 20,00 m

Comprimento Total da P Molhada: 112,88 m

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

16

JOTÁ BARROS PROJETOS
Cláudio José Carlos Barros
Engº Civil - CREA 134199-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

DESCARGA MÁXIMA SECULAR (Qs):

Utilizaremos a fórmula de Aguiar:

$$Q_s = \frac{1.150 \times A}{\sqrt{L \times C \times (120 + K \times L \times C)}}$$

Onde:

L = linha de fundo = 3,81 km
C = coeficiente em função do tipo da bacia = 1,15
k = coeficiente em função do tipo da bacia = 0,40
A = Área da bacia hidrográfica: 4,56 km²

Então:

$$Q_s = \frac{1150 \times 4,56}{\sqrt{3,81 \times 1,15 \times (120 + 0,4 \times 3,81 \times 1,15)}}$$

Qs = 17,820 **20,56** m³/s

VAZÃO MORTIFICADA POR MANILHAS

Diâmetro do Tubo: 0,60 m
Declividade Considerada: 0,005 m/m
Vazão consumida por cada tubo 0,68 m³/s
No. de Tubos Empregados: 4,00 un
Vazão Mortificada: 2,73 m³/s

COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA (L):

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{3/2}}$$

Onde:

Cd = coeficiente de descarga = 1,77

17

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

H = lâmina máxima(m) = **0,25** m
 Qs = descarga máxima secular **20,56** m³/s
 Vazão mortificada pelas manilhas = **2,73** m³/s
 Vazão transpõe a passagem molhada **17,83** m³/s

Logo:

$$L = \frac{17,827}{1,77 \times 0,25^{3/2}} = 80,58 \text{ m}$$

Adotaremos: **92,88 m** Por conta da topografia do terreno

Dimensionamento Hidráulico das galerias

GALERIA TUBULAR

Trecho					área molhada (m ²)	perímetro molhado (m)	raio hidráulico (m)	velocidade no trecho (m/s)
	Altura da Passagem	declividade i (m/m)	Coefficiente de Manning (n)	Diâmetro (m)				
Galeria	0,75	0,0050	0,0016	0,60	0,28	1,88	0,15	2,42

- OBS:
- 1 - O valor do Coeficiente de Manning depende do tipo de revestimento das paredes do canal
 - 2 - Não se admite velocidades maiores de 5,00 m/s, de forma a evitar erosão
 - 3 - A velocidade mínima admitida é de 0,70 m/s.
 - 4 - A seção proposta será válida quando a vazão a seção plena for superior a vazão de contribuição

GALERIA TUBULAR

Trecho	Altura da Passagem	declividade i (m/m)	Coeficiente de Manning (n)	Diâmetro (m)	área	perímetro	raio	velocidade	vazão a
					molhada (m ²)	molhado (m)	hidráulico (m)	no trecho (m/s)	seção plena (m ³ /s)

18

 JOTA BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Eng.º CIVIL - CREA 13419D-CE




PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

Galeria	0,75	0,0050	0,0016	0,60	0,28	1,88	0,15	2,42	0,68
----------------	------	--------	--------	------	------	------	------	------	------

- OBS:**
- 1 - O valor do Coeficiente de Manning depende do tipo de revestimento das paredes do canal
 - 2 - Não se admite velocidades maiores de 5,00 m/s, de forma a evitar erosão
 - 3 - A velocidade mínima admitida é de 0,70 m/s.
 - 4 - A seção proposta será válida quando a vazão a seção plena for superior a vazão de contribuição

14.0 MEMORIA DE CÁLCULO – ORÇAMENTO

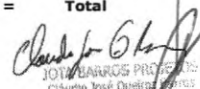
19

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS			Quantidade	=					
1.0	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
			3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00 M2		
							Total	=	6,00 M2		
1.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	Distancia - Sobral - IRAUCUBA	x	quant de equip.	x	Quantidade	=			
			79,40	x	3,00	x	1,00	=	238,20 km		
							Total	=	238,20 km		
1.3	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	Distancia - Sobral - IRAUCUBA	x	quant de equip.	x	Quantidade	=			
			79,40	x	3,00	x	1,00	=	238,20 km		
							Total	=	238,20 km		
2.0	2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
2.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					Quantidade	=			
							1,00	=	100%		
							Total	=	100%		
3.0	3.0	PASSAGEM MOLHADA									
3.1	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZA	Comprimento	x			Quantidade	=			
			112,88	x			1,00	=	112,88 M		
							Total	=	112,88 M		
3.2	101206	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE EDIFICAÇÃO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE	Comprimento	x	Largura	x	Altura Media	x	Quantidade	=	Volume
		PAREDE LONGITUDINAL	92,88	x	0,50	x	3,29	x	2,00	=	305,58 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 1	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 2	4,00	x	0,50	x	3,27	x	1,00	=	6,54 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 3	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 4	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 5	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 6	4,00	x	0,50	x	3,22	x	1,00	=	6,44 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 7	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 8	4,00	x	0,50	x	3,50	x	1,00	=	7,00 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 9	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 10	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
							Total	=	373,86 M3		
3.3	73536	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,42 HP, BOCAIS 1 1/2" X 1", DIÂMETRO ROTOR 143 MM HM/Q = 6 l					Carga Horaria	x	Quantidade	=	Total
		ESGOTAMENTO					550,00	x	1,00	=	550,00 H
									Total	=	550,00 H
3.4	1505923	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	Comprimento	x	Base Maior + Base Menor	x	Altura Media	x	Quantidade	=	Volume
		PAREDE LONGITUDINAL	92,88	x	0,50	x	3,60	x	2,00	=	167,18 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 1	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 2	4,00	x	0,50	x	3,64	x	1,00	=	7,28 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 3	4,00	x	0,50	x	3,83	x	1,00	=	7,66 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 4	4,00	x	0,50	x	3,89	x	1,00	=	7,78 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 5	4,00	x	0,50	x	3,89	x	1,00	=	7,78 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 6	4,00	x	0,50	x	3,86	x	1,00	=	7,72 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 7	4,00	x	0,50	x	3,81	x	1,00	=	7,62 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 8	4,00	x	0,50	x	3,72	x	1,00	=	7,44 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 9	4,00	x	0,50	x	4,07	x	1,00	=	8,14 M3
		PAREDE TRANSVERSAL 10	4,00	x	0,50	x	3,45	x	1,00	=	6,90 M3
		base sobre a laje	112,88	x	4,00	x	0,10	x	1,00	=	45,15 M3
							Volume da manil	=	-7,20 M3		
							Total	=	280,35 M3		
3.5	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. /	Comprimento	x	Altura	x	espessura	=	Área		
			112,88	x	5,00	x	0,15	=	84,66 m3		
							Total	=	84,66 m3		
3.6	1505860	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO JOGADA (ADQUIRIDA)	Comprimento	x	Largura	x	Altura Media	x	Quantidade	=	Volume
			90,17	x	1,00	x	0,61	x	1,00	=	55,00 M3
							Total	=	55,00 M3		
3.7	93381	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP	Comprimento	x	Largura	x	Altura Media	x	Quantidade	=	Volume
			92,29	x	4,00	x	0,61	x	1,00	=	225,19 M3
							Total	=	225,19 M3		
3.8	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS U	Peso	x	Quantidade	=	Total				
			568,89	x	1,00	=	568,89 KG				
						Total	=	568,89 KG			
3.9	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS U	Peso	x	Quantidade	=	Total				
			1675,97	x	1,00	=	1675,97 KG				
						Total	=	1675,97 KG			
3.10	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS U	Peso	x	Quantidade	=	Total				
			2004,02	x	1,00	=	2004,02 KG				
						Total	=	2004,02 KG			
3.11	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOC	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			5,00	x	4,00	=	20,00 M				
						Total	=	20,00 M			
3.12	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO					Quantidade	=	Total		
							40,00	=			


CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ
 Engº Civil - CREA 132.264-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS	Total	=	40,00	UN
------	--------	----------	-------	---	-------	----

Cláudio
JOÃO FERRUGEM NETOS
Cidade José Olímpio Barros
Engº Civil - CRP 154190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

15.0 ORÇAMENTO

20
Cláudio José Queiroz Barros
JOTA BARROS PROPRIETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 22,15%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021 E
SICRO 01/2021 S/ DESONERAÇÃO

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					3.895,70	1,54%
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	238,39	291,19	1.747,14	0,69%
1.2	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 FIXOS	KM	238,20	3,69	4,51	1.074,28	0,43%
1.3	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 FIXOS	KM	238,20	3,69	4,51	1.074,28	0,43%
2.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					14.007,92	5,55%
2.1	SINAPI	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100%	11.467,80	14.007,92	14.007,92	5,55%
3.0	-	-	PASSAGEM MOLHADA					234.599,42	92,91%
3.1	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF 10/2018	M	112,88	42,82	52,30	5.903,62	2,34%
3.2	SINAPI	101206	ESCAVAÇÃO VERTICAL À CEU ABERTO, EM OBRAS DE EDIFICAÇÃO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF 05/2020	M3	373,86	8,08	9,87	3.690,00	1,46%
3.3	SINAPI	73536	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,42 HP, BOCAIS 1 1/2" X 1", DIÂMETRO ROTOR 143 MM HM/Q = 6 MCA / 16,8 M3/H A 38 MCA / 6,6 M3/H - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	550,00	7,59	9,27	5.098,50	2,02%
3.4	SICRO	1505923	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	M3	280,35	283,55	346,36	97.102,03	38,46%
3.5	SINAPI	94963	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO JOGADA (ADQUIRIDA)	M3	84,66	319,41	390,16	33.030,95	13,08%
3.6	SINAPI	93381	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016	M3	225,19	7,36	8,99	2.024,46	0,80%
3.7	SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	568,89	13,79	16,84	9.580,11	3,79%
3.8	SINAPI	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	1.675,97	13,44	16,42	27.519,43	10,90%
3.9	SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	2.004,02	12,26	14,98	30.020,22	11,89%
3.10	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF 12/2015	M	20,00	188,84	230,67	4.613,40	1,83%
3.11	SEINFRA	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UN	40,00	173,07	211,41	8.456,40	3,35%
TOTAL GERAL								252.503,04	



Claudio de Oliveira
 JOSE BARROS SOARES
 Coordenador de Projetos
 Rua 134395-01



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

16.0 CRONOGRAMA

21
Cláudio José Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA-CE

CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ÍTEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.895,70	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			3.895,70	0,00	0,00	0,00	3.895,70
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	14.007,92	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
			3.501,98	3.501,98	3.501,98	3.501,98	14.007,92
3.0	PASSAGEM MOLHADA	234.599,42	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
			58.649,86	58.649,86	58.649,86	58.649,86	234.599,42
PORCENTAGEM		100,00%	26,16%	24,61%	24,61%	24,61%	100,00%
TOTAL GERAL		252.503,04	66.047,54	62.151,84	62.151,84	62.151,84	252.503,04



Cláudio José
 JOTIBARRIS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Eng. Civil - CREA 134190-CE

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

17.0 COMPOSIÇÃO DO BDI

22
Claudio José Barros
JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Quatroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE



COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,80
DF	Despesas financeiras	1,02
R	Riscos	0,50

Beneficio		
S + G	Garantia/seguros	0,32
L	Lucro	5,58

I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	8,65

BDI =		22,15%
--------------	--	---------------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Claudio José Barros
 JOTA BARRÓS BARROS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 13419B-CE


PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO



ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SINAPI-CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84%	Não Incide
B2	Feriados	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,80%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,71%	6,73%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
B	Total	44,41%	16,46%
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,85%	3,75%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%	3,01%
C5	Indenização Adicional	0,45%	0,35%
C	Total	14,73%	11,38%
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%	2,77%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%	0,35%
D	Total	7,91%	3,12%
TOTAL(A+B+C+D)		83,85%	47,76%

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET


JOTA BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 14190-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO



QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

RESUMO DE COMPOSIÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO
COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	11467,80

COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	UNID.	CUSTO	TOTAL
CÓD	DESCRIÇÃO	CONSUMO			
	SERVIÇOS				
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,2	MES	18572,8	3714,55
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	1,5	MES	5168,83	7753,25
	TOTAL SERVIÇOS			11467,80	
	TOTAL SIMPLES				11467,80

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS C/ TABELA SINAPI/SICRO - com desoneração

C1937		PLACAS PADRÃO DE OBRA		M2		
MAO DE OBRA						
SICRO	P9824	SERVENTE c/ encargos complementares	H	8,0000	16,0042	128,0336
					Total:	128,0336
MATERIAIS						
SINAPI	11061	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	2,8560	16,2000	46,2672
SINAPI	7292	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	25,2700	25,2700
SINAPI	4491	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	8,1400	36,6300
SINAPI	20247	PREGO 15X15	KG	0,1500	14,5800	2,1870
					Total:	110,3542
					Total Simples:	238,39
					Total Geral s/ BDI:	238,39

1505860		ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO JOGADA (ADQUIRIDA)		M3		
MAO DE OBRA						
SICRO	P9821	PEDREIRO C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,3459	21,3459
SICRO	P9824	SERVENTE c/ encargos complementares	H	8,0000	16,0042	128,0336
					Total:	149,3795
PRODUÇÃO DA EQUIPE						
			4	m³/h		37,3449
MATERIAIS						
SICRO	M1097	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	1,0000	73,6683	73,6683
					Total:	73,6683
TEMPO FIXO						
SICRO	4730	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	T	1,5000	1,0100	1,5150
					Total:	1,5150
					Total Simples:	112,53
					Total Geral s/ BDI:	112,53

1505923		ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA		M3		
MAO DE OBRA						
SICRO	P9821	PEDREIRO C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,3459	21,3459
SICRO	P9824	SERVENTE c/ encargos complementares	H	5,0000	16,0042	80,0210
					Total:	101,3669
PRODUÇÃO DA EQUIPE						
			5	m³/h		20,27338
MATERIAIS						
SICRO	1506055	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1;3 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M3	1,0000	263,2800	263,2800
					Total:	263,2800
					Total Simples:	283,55
					Total Geral s/ BDI:	283,55

1506055		PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1;3 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO		M3		
MAO DE OBRA						
SICRO	P9821	PEDREIRO C/ ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,3459	21,3459
SICRO	P9824	SERVENTE c/ encargos complementares	H	4,0000	16,0042	64,0168
					Total:	85,3627
MATERIAIS						
SICRO	M1097	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,8000	73,6683	58,9346
					Total:	58,9346
SERVIÇOS						
SICRO	1109669	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,3200	368,0300	117,7696
					Total:	117,7696
TEMPO FIXO						
SICRO	4730	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	T	1,2000	1,0100	1,2120
					Total:	1,2120
					Total Simples:	263,28
					Total Geral s/ BDI:	263,28

JOÃO BARROS PROJETOS
 Cláudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREM 34189-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

18.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

18.1 - GENERALIDADES:

A presente especificação tem por finalidade orientar a elaboração do orçamento, das propostas, bem como, a execução da obra da passagem molhada de Localidade de Riacho do Meio.

18.2 - PROJETO, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS

Os serviços e obras serão realizados com rigorosa observância dos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como da estrita obediência às prescrições e exigências da presente especificação.

18.3 - DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

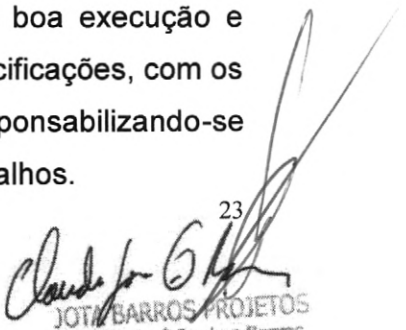
Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos ou memorial descritivo do projeto arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

18.4 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA

O construtor assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com estas especificações, com os termos do edital e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução desses trabalhos.

23

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

Fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviço implicará a tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nesta especificação para execução desse elemento ou seção de serviço.

18.5 - LICENÇAS

O construtor ficará obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública. É obrigado também ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, às suas custas, das multas porventura impostas

pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas ao proprietário.

Caberá também ao construtor o pagamento de todas as despesas decorrentes da utilização de água e energia elétrica durante a execução dos serviços contratados.

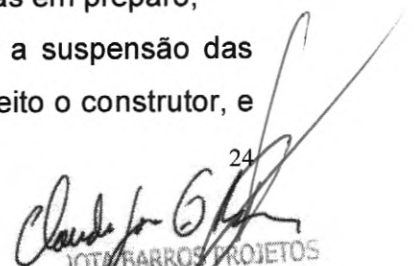
18.6 - FISCALIZAÇÃO

Fica estabelecido que:

O proprietário manterá na obra engenheiro e prepostos seus, convenientemente credenciados junto ao construtor, daqui por diante designados sempre como fiscalização, com autoridade para exercer, em nome do proprietário, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção;

O construtor estará obrigado a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo;

À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito o construtor, e


JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 134190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA / CE

sem que este tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas, a contar da entrega da ordem de serviço correspondente, qualquer reclamação sobre defeito essencial e, serviço executado ou material posto na obra;

É o construtor obrigado a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica;

18.7 - MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

Para as obras e serviços acertados, caberá ao construtor fornecer e conservar equipamento mecânico e ferramental necessário; contratar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegure

progresso adequado às obras. Todos os materiais empregados serão novos, de primeira qualidade e deverão estar em perfeito estado de conservação.

18.8 - RECEBIMENTO DAS OBRAS

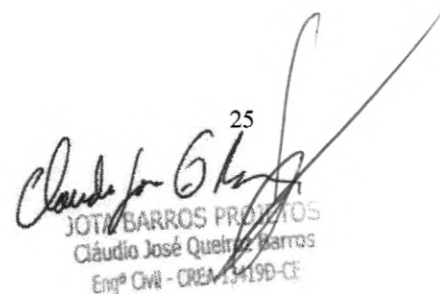
18.8.1 - RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Ocorrerá quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, através do Termo de Recebimento Provisório, que será lavrado e assinado pelo construtor e por um representante do proprietário.

18.8.2 - RECEBIMENTO DEFINITIVO

Ocorrerá em data a ser fixada no contrato, devendo para tanto serem satisfeitas as seguintes condições:

- Atendidas todas as reclamações da fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que tenham sido verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados;

25

JOTA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Engº Civil - CREA 13419D-CE