



Prefeitura de  
**MASSAPÉ**  
Secretaria de Infraestrutura

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE



# PROJETO BÁSICO

## CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA LAGOA GRANDE II

MASSAPÉ – CE

JUNHO DE 2021





## Índice

### 1.0 – Ficha Técnica

### 2.0 - Apresentação

O projeto está apresentado em um único volume contendo:

I. – Relatório do Projeto e Especificações

II. – Plantas dos Projetos:

III. – Planilha Orçamentária, Cronograma e ART

O conteúdo de cada item está descrito a seguir:

#### I – Relatório do Projeto

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

#### II – 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 é apresentado em escalas diversas.

#### III – Planilhas.

Este item contém as planilhas de orçamento, cronograma, memória de cálculos e BDI.

### 3. Resumo do Projeto

#### 3.1. Considerações Gerais

#### 3.2. Breve Histórico

##### 3.2.1 – Localização

##### 3.2.2 - concepção

#### 3.3. Estudos

##### 3.3.1 – Estudo Topográfico

##### 3.3.2 – Estudo Hidrológico

##### 3.3.3 – Estudo Geológico

#### 3.4. Caderno de Especificações

### 4.0 - Planilha orçamentária

### 5.0 - Cronograma Físico-Financeiro

### 6.0 - Memória de Cálculos dos Quantitativos e Quadro de cubação

### 7.0 - Peças Graficas

### 8.0 - Fotos do Local da Obra

### 9.0 = Anexos

#### 9.1 – Composição do BDI

#### 9.2 – PLANILHA DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

#### 9,3 – Anotação de Responsabilidade Técnica



### 3.0 - Resumo do Projeto

#### 3.1 - Breve Histórico do Município

Massapê é um município brasileiro pertencente ao estado do Ceará. Situada no noroeste cearense, na microrregião de Sobral, distante 244 km da capital estadual, Fortaleza. Seu território ocupa uma área de 567,53 km<sup>2</sup>, fundada em 05 de fevereiro de 1.898.

Altitude média de 83 metros. Sua população em 2020 é de 39.044 habitantes, com uma densidade populacional de 68,80 habitantes por km<sup>2</sup>.

#### 3.2 - Considerações Gerais

Neste Capítulo, serão apresentados os principais aspectos do Projeto Técnico para a Construção da Passagem molhada com acessos na localidade de Lagoa Grande a Tuína e Massapê, zona rural do Município de Massapê / 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.

##### 3.2.1 - Localização

A obra em estudo será construída sobre o leito do Riacho Tatajuba, próximo a fazenda do Sr. Raimundo Filho, na localidade de Lagoa Grande II, zona rural do município de Massapê / Ce, cujas coordenadas geográficas no eixo são: N 9601680 e, E 353519.e encontra-se localizada na bacia hidrográfica do Rio Acaraú.

##### 3.2.2 - 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 40,00 m e largura de 6,00m, iniciando na estaca 03+2.50 e terminando na estaca 05+2.50, 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 0,15m de espessura em concreto Fck = 20 Mpa, com uma malha 15 x 15 cm de ferro CA 50  $\phi$  5mm e uma bateria de 05 (cinco) seções de tubos de concreto armado diâmetro de  $\phi$  = 0,80m, espaçados a cada 1,00 metros, por onde deverão escoar parte das vazões do riacho Tatajuba..

A estrutura de concreto 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 jogada com diâmetro mínimo de  $\phi$  = 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 tubos de PVC Rígido de 3", com enchimento em concreto Fck = 20Mpa, com dois ferros de 10mm espaçados a cada 5,00 metros Trata-se de uma obra de vital importância para os moradores das comunidades rurais de Lagoa Grande, Tuína e adjacências, estimada em torno de 820 habitantes, haja vista que no período invernos o tráfego de veículos fica interdito devido as cheias do Riacho Tatajuba, trazendo inúmeros prejuízos a população ali residente que necessita se deslocar até o centro urbano para terem acesso as escolas, assistência médica, deslocamento dos agentes de saúde, hospitalar, comercio, escoamento de produção dentre outras necessidades.

### 3.3 - Estudos

#### 3.3.1 - Estudo Topográfico

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

- Localização do trecho;
- Nivelamento e contranivelamento do eixo locado;
- Levantamento das seções transversais;
- Levantamento das obras de arte correntes;
- Levantamento planimétrico e cadastral;
- Georeferenciamento com GPS;
- Caderneta de Campo;
- Plantas topográficas.



#### 3.3.2 - Estudo Hidrológico:

O estudo Hidrológico foi desenvolvido com base nas cartas topográficas da SUDENE, Mapa Índice 681 folha SA.24 Y-B-I, na escala de 1:100.000, onde encontramos uma Bacia Hidrográfica com área de aprox. 7,21 Km<sup>2</sup> e comprimento da linha de fundo em torno de 3,30 Km de extensão.

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

##### a) CLASSIFICAÇÃO DA BACIA:

Levando-se em consideração as características físicas da bacia hidrográfica, a mesma foi enquadrada no tipo ( 3 ) Média, cujos fatores de correção são:

- - Fator de correção do Rendimento Anual.....U = 1,00
- - Fator de correção do deflúvio máximo. ....K= 0,20
- - Fator de correção da velocidade média. ....C = 1,00

##### b) RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA(FORMULA DO ENGº AGUIAR)

Para H = 749,5mm, temos

Rendimento da bacia = R%

$$R_{mm} = 28,53 H - 112,95 H^2 + 351,91 H^3 - 118,79 H^4$$

$$R_{mm} = 84.59$$

$$R\% = \frac{R_{mm}}{10 h} = \frac{84.59}{10 \times 0.7495}$$

$$R\% = 11,29\%$$

*F. Kelroy*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- - Rendimento em mm. ....Rmm = 112,9
- - Rendimento em %. ....R% = 11,29

**c) ESTIMATIVA DO VOLUME AFLUENTE MÉDIO ANUAL:**

O volume afluente anualmente é dado pela fórmula a que seguir:

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

Onde:

V<sub>a</sub> = Volume afluente médio anual em m<sup>3</sup>

R % = Rendimento em porcentagem

U = Coeficiente de correção

A = Área da bacia hidrográfica em Km<sup>2</sup>

H = Precipitação média anual em mm

$$V_a = 0,1129 \times 1,00 \times 7.210.000 \times 0,7495$$

$$V_a = 610.099,75 \text{ m}^3$$



**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

$$Q_s = \frac{1.150 \times s}{\sqrt{L.C \times (120 + kLC)}}$$

Onde:

Q<sub>s</sub> = descarga máxima secular em m<sup>3</sup>/s

A = área da bacia hidrográfica em Km<sup>2</sup> = 7,21 Km<sup>2</sup>

L = comprimento da linha de fundo Km = 3,30 Km

C e K = fatores de correção = 1,00 e 0,20

$$Q_s = \frac{1.150 \times 7,21}{\sqrt{3,30 \times 1,00 \times [120 + (0,20 \times 3,30 \times 1,00)]}} = \frac{8.291,50}{1,82 \times 120,66}$$

$$= \frac{8.291,50}{219,60} = 37,76 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vazão das 5 seções de tubos de concreto com D=0,80m = Q<sub>s1</sub> = 1,050m<sup>3</sup>/s

Logo:

A vazão de 5 seções de tubos de 0,80m é:

$$Q_{s5} = 1,050^3/\text{s} \times 5 \text{ seções de tubos} = 5,25\text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 37,76\text{m}^3/\text{s} - 5,25\text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 32,51\text{m}^3/\text{s}$$

**e) DETERMINAÇÃO DA LARGURA DO VERTEDOURO:**

A largura do vertedouro é obtida através da expressão:

$$L = \frac{Q_s}{1,77 H \sqrt{H}} = \frac{32,51}{1,77 \times 0,75 \times \sqrt{0,75}}$$

$$= \frac{32,51}{1,15} = 28,27\text{m}$$

*F. Kelroy*



**Adotamos :**

**H = Lâmina de Sangria = 0,75m**

Largura nivelada :..... 25,00m

Largura útil da rampas = 7,50m x 80%:..... 6,00m

**Largura útil Total:..... 31,00m**

**L = 31,00m > 27,26m**

Comprimento total da passagem molhada:

**C = 7,50m + 25,00m + 7,50m = 40,00m**

No caso da passagem molhada em estudo consideramos a largura do vertedouro de 25,00m, além de ser contemplada com uma bateria de 5 seções de bueiros com diâmetro de  $\phi$  0,80m, contribuindo com uma vazão de 5,25 m<sup>3</sup>/s, atendendo as pequenas cheias durante a quadra invernososa e em momentos de vazões de pico a própria estrutura funcionara como vertedouro.

### 3.3.3 - ESTUDOS GEOLÓGICOS

Passagens molhadas são obras civis de imenso valor para as populações rurais. Este trabalho versa sobre os resultados de sondagens realizadas visando obter informações geológico - geotécnicas e assim dar suporte as obras de construção de uma passagem molhada no riacho Tatajuba, no ponto de acesso a localidade de Lagoa Grande e adjacências, na zona rural do município de Massapê/Ce..

#### 3.3.3.1. – METODOLOGIA DE TRABALHO

Com a relativa facilidade de se penetrar os aluviões, utilizamos a metodologia de sondagem manual a pá e picaretas, executando-se as escavações na linha do eixo da futura passagem molhada, As profundidades eram medidas quando havia variação de tipo de material e quando se atingia o lençol freático. O número de sondagens em cada local foi definido pela topologia e extensão da obra.

#### 3.3.3.2. – PROFUNDIDADES DAS SONDAgens

Furo 1 – estaca 03+10.00– profundidade = 1,50 m

Furo 2 – estaca 04– profundidade = 1,50 m

Furo 3– estaca 05 – profundidade = 1,50 m

#### 3.3.3.3. – CONCLUSÕES

As profundidades são relativamente baixas, o material é estritamente recomenda-se um projeto de fundação assente no cristalino.

**RIACHO TATAJUBA (RAIMUNDO FILHO)  
ESTRADA LAGOA GRANDE A TUÍNA E ADJACENCIAS  
ZONA RURAL- MASSAPÊ-CE**

**SONDAGEM A PÁ E PICARETA**



**SONDAGEM 01  
COTAS**

ESTACA : 03+10.00

47,710	LEGE NDA	0,00	DISCRIMINAÇÃO
47,080		0,63	Solo de Aluvião, entre as cotas 47,710 e 47,080 E = 0,63m
46,260	° ° ° ° °	1,47	Argila siltosa c/ pedregulho, entre as cotas 47,080 e 46,260. E = 0,84m
	° ° ° °		Rocha Sã abaixo da cota 46,260

*F. Kelbrayn*

*B*

*[Signature]*

**RIACHO TATAJUBA (RAIMUNDO FILHO)  
ESTRADA LAGOA GRANDE A TUÍNA E ADJACENCIAS  
ZONA RURAL- MASSAPÊ-CE**



**SONDAGEM A PÁ E PICARETA**

**SONDAGEM 02  
COTAS**

ESTACA : \_\_\_\_\_ 04

47,270	LEG END A	0,00	DISCRIMINAÇÃO
46,610		0,66	Areia fina de coloração branco-acinzentada, entre as cotas 47,270 e 46,610 E = 0,66m
45,770		1,50	Areia grossa com matacões, entre as cotas 46,610 e 45,770. E = 0,84m
			Rocha Sã abaixo da cota 45,770

*F. Kelroy*

**OBS : Sondagem feita no leito do Riacho Tatajuba**

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

**RIACHO TATAJUBA (RAIMUNDO FILHO)  
 ESTRADA LAGOA GRANDE A TUÍNA E ADJACENCIAS  
 ZONA RURAL- MASSAPÊ-CE**



**SONDAGEM A PÁ E PICARETA**

**SONDAGEM 03  
 COTAS**

ESTACA : 05

48,350	LEGE NDA	0,00	DISCRIMINAÇÃO
47,760		0,59	Solo de Aluvião, entre as cota 48,350 e 47,760 E = 0,59m
46,830	o o o o	1,52	Argila siltosa c/ pedregulho, entre as cotas 47,760 e 46,830 E = 0,93m
	o o o		Rocha alterada, abaixo da cota 46,830

*F. Kel...*

*[Handwritten signature]*

*[Small handwritten mark]*



### 3.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 3.4.1 – 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 Lagoa Grande II (Raimundo Filho), no município de Massapê-Ce.

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.

#### 3.4.2 - 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.

#### 3.4.3 – 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.

#### 3.4.4 – Fornecimento e colocação de placas da obra:

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos o local da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, a firma contratada e responsável técnico, tudo de acordo com projeto em vigor, incluindo dimensões e padrões atualizados.

A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em locais abertos, que permita leitura a distância não inferior a 100 metros. Deverão ser fixadas em altura compatível e padronizadas, devendo as linhas de suportes serem afincadas em terreno sólido e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente as linhas são de 2 ½ x 5" ou 3" x 6", em maçaranduba, contra ventados 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.



#### 3.4.5 – 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.

#### 3.4.6 – 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**.

#### 3.4.7 – 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.



### 3.4.8 - 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.

### 3.4.9 - 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.



### 3.4.10 - 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.

### 3.4.11 - 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.

### 3.4.12 - 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.

### 3.4.12 - 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 espalha-los com espessuras predeterminadas, corrigir a umidade, quando necessário, e fazer a compactação obedecendo a especificação ou instrução de campo.

### 3.4.13 - 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 frequentemente, 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.



#### 3.4.14 - 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.

#### 3.4.15 - 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.

#### 3.4.16 - Controle tecnológico

O controle de qualidade deverá ser feito por pessoal da Fiscalização, através de acompanhamento, inspeção tátil-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.

#### 3.4.17 – Concreto em Geral

##### • Considerações gerais

As presentes especificações têm por objetivo a fixação de dispositivos mínimos 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/m<sup>3</sup> de concreto, com consumo de 0,3 m<sup>3</sup> 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 porcentagem do agregado miúdo, sobre o volume total de agregado do concreto, será fixado, de acordo com a consistência, entre 30% a 45%. A porcentagem 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.

### **3.4.18 – 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



*[Handwritten signature]*

*[Small handwritten mark]*

### 3.4.19 – Obras Civis 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.

### 3.4.20 – 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.

*F. R. S.*

*R.*

*A.*



#### 4.0 - PLANILHA ORÇAMENTARIA

*Felipe*  
*J*

*[Signature]*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ										
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS					FOLHA: 01/01					
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DA LAGOA GRANDE II										
RIACHO TATAJUBÁ (RAIMUNDO FILHO) - LAGOA GRANDE										
MUNICÍPIO : MASSAPÉ - CE										
TABELA SEINFRA/CE 027.1										
COM DESONERAÇÃO E BDI DE 26,61%										
ITEM	COD	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	V. UNIT.	V. UNIT. C/BDI	PARCIAL	TOTAL		
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES						1.850,40		
1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M²	240,00	6,09	7,71	1.850,40			
2.0		MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS						57.980,68		
2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M³	132,00	7,44	9,42	1.243,44			
2.2	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MEC. E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M³	500,77	89,49	113,30	56.737,24			
3.0		FUNDAÇÃO						75.148,92		
3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M³	132,00	423,18	535,79	70.724,28			
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M²	52,80	66,19	83,80	4.424,64			
4.0		ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO						44.280,77		
4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M³	77,78	423,18	535,79	41.673,75			
4.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M²	31,11	66,19	83,80	2.607,02			
5.0		PISTA DE ROLAMENTO						72.707,36		
5.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M³	35,20	423,18	535,79	18.859,81			
5.2	C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	36,00	408,72	517,48	18.629,28			
5.3	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	746,40	23,30	29,50	22.018,80			
5.4	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	10,92	375,33	475,21	5.189,29			
5.5	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M³	46,92	134,84	170,72	8.010,18			
6.0		SERVIÇOS COMPLEMENTARES						23.883,50		
6.1	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M³	60,00	135,61	171,70	10.302,00			
6.2	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UN.	20,00	168,93	213,88	4.277,60			
6.3	C0108	AQUIS., ASSENT. E REJUNT. TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	UN.	30,00	244,95	310,13	9.303,90			
7.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						9.777,57		
7.1	COMP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (3,59%)	MÊS	3,00	2.574,20	3.259,19	9.777,57			
<b>SUBTOTAL</b>								<b>R\$ 285.629,20</b>		

Importa o presente orçamento em R\$285.629,20 (Duzentos e Oitenta e Cinco Mil, Seiscentos e Nove Reais e Vinte Centavos).

RESPONSÁVEL:  
 Engenheiro Civil  
 CREA/CE Nº 34669

LOCAL E DATA:  
 MASSAPÉ (CE), 31 de Março de 2021





## 5.0 - CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO

*Felipe*

*[Signature]*

*[Signature]*





## 6.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Small handwritten mark]*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ**  
**CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DA LAGOA GRANDE**  
**RIACHO LAGOA GRANDE II (RAIMUNDO FILHO) – MASSAPÊ-CE**

**ESTRADA QUE LIGA LAGOA GRANDE E ADJACÊNCIAS A MASSAPÉ**

**MEMÓRIA DE CÁLCULOS**

**1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:**

**1.1 – LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO:**

$A = (25,00m \times 6,0m) + (6,00 \times 7,50m) \times 2 \text{ rampas} : \dots\dots\dots 240,00m^2$

**2.0 – MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS:**

**2.1– ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m**

- Veja em anexo, cubação para escavação de fundação = alvenaria de  
Fundação :..... 132,00m<sup>3</sup>

**2.2– ATERRO C/COMPACTAÇÃO MEC. E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO**

- Veja em anexo, cubação para aterro do caixão da obra:..... 191,24m<sup>3</sup>

- Veja em anexo, cubação para aterro das ombreiras:..... 309,53m<sup>3</sup>

**Total:..... 500,77m<sup>3</sup>**

**3.0 – FUNDAÇÃO:**

**3.1– ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA**

- Veja em anexo, cubação para escavação de fundação = alvenaria de  
Fundação :..... 132,00m<sup>3</sup>

**3.2– FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X**

$A = (132,00m^3 \times 2 \text{ m}^2/m^3) / 5 \text{ (utilização)} : \dots\dots\dots 52,80m^2$

**4.0 – ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO:**

**4.1– ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA**

- Veja em anexo, quadro de cubação da alvenaria de nivelamento  
E elevação:..... 77,78m<sup>3</sup>

**4.2– FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X**

$A = (77,78m^3 \times 2 \text{ m}^2/m^3) / 5 \text{ (utilização)} : \dots\dots\dots 31,11m^2$

**5.0 – PISTA DE ROLAMENTO:**

**5.1– ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA**

$V = \{(25,00m \times 4,4m) + (4,40 \times 7,50) \times 2 \text{ rampas}\} \times 0,20m : \dots\dots\dots 35,20m^3$



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ  
CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DA LAGOA GRANDE  
RIACHO LAGOA GRANDE II (RAIMUNDO FILHO) – MASSAPÊ-CE**

5.2- CONCRETO PVIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

$$V = \{(25,00\text{m} \times 6,0\text{m}) + (6,0 \times 7,50) \times 2 \text{ rampas}\} \times 0,15\text{m} \dots\dots\dots 36,00\text{m}^3$$

5.3- ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B

$$A = (25,00\text{m} \times 6,0\text{m}) + (6,0 \times 7,50\text{m}) \times 2 \text{ rampas} \dots\dots\dots 240,00\text{m}^2$$

Peso da tela = 3,11kg/m<sup>2</sup>

Logo:

$$Q_{de} = 240,00 \times 3,11 = \dots\dots\dots 746,40\text{KG}$$

5.4- CONCRETO PVIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

Berço das manilhas

$$V = (9,10 \times 6,00 \times 0,20) \dots\dots\dots 10,92 \text{ m}^3$$

5.5- LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO SEM ELEVAÇÃO

$$V = (36,00\text{m}^3 + 10,92\text{m}^3) \dots\dots\dots 46,92\text{m}^3$$

6.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

6.1- ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)

$$V = (7,50 \times [1,50 \times (0,80 + 1,20)/2] \times 2 \text{ rampas} + (25,0 \times [1,50 \times (0,80 + 1,20)/2]) \dots\dots\dots 60,00\text{m}^3$$

6.2- BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO

$$\text{N}^\circ \text{ de balizas} = \left[ \frac{(25,00\text{m} + 7,50\text{m} + 7,50\text{m})}{5,0\text{m}} + 2 \text{ und} \right] \times 2 \text{ lados} \dots\dots\dots 20,00 \text{ un.}$$

6.3- AQUIS., ASSENT. E REJUNT. TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm

$$\text{N}^\circ \text{ de Tubos} = 5 \text{ seções} \times 6 \text{ Tubos cada} \dots\dots\dots 30,00 \text{ un.}$$

*Francisco Kelly C. Farias*  
**Francisco Kelly Cordeiro Farias**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA/CE Nº 346666**



**9.0 - ANEXOS**

*Felipe*

*[Signature]*

*[Signature]*



ESTADO DO CEARÁ

## PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DA LAGOA GRANDE II - RAIMUNDO FILHO  
END: ESTRADA QUE LIGA LAGOA GRANDE E ADJACÊNCIA A MASSAPÉ  
DATA: fev/21

### COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACORDÃO Nº2622/2013 - TCU PLENÁRIO

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Despesas Indiretas</b>	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	1,00
	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	6,74
	<b>Impostos</b>	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>10,15</b>
	<b>BDI =</b>	<b>26,61%</b>

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

*Feo Kely C. Farias*  
**Francisco Kely Cordeiro Farias**  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 346668



PREFEITURA DE  
**MASSAPÊ**  
CONSTRUINDO UMA NOVA HISTÓRIA



<b>COMPOSIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>	<b>PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ</b>
	<b>OBRA: CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DE LAGOA GRANDE II</b>
	<b>LOCAL: COMUNIDADE DE LAGOA GRANDE (RDO. FILHO) - MASSAPÊ-CE</b>
	<b>DATA: 15.03.2021</b>

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						
ITEM	CODIGO SEINFRA	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UND	QUANT	P. UNI	P. TOTAL
1.0	12322	ENGENHEIRO CIVIL	HORA/HOMEM	24,00	81,85	1.964,40
2.0	12510	ENCARREGADO DA OBRA	HORA/HOMEM	210,00	27,42	5.758,20
		<b>TOTAL DO ITEM</b>				<b>7.722,60</b>

O CRONOGRAMA PREVISTO PARA ESTA OBRA É DE 3 MESES, LOGO:  
LOGO O VALOR MENSAL DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA SERÁ:

2.574,20

*Fco Kelcy C. Farias*  
Francisco Kelcy Cordeiro Farias  
Engenheiro Civil  
CREA/CE Nº 346668



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20210789942

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO KELVY CORDEIRO FARIAS  
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0618092319  
Registro: 345668CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ  
RUA MAJOR JOSÉ PAULINO  
Complemento:  
Cidade: MASSAPÉ

Bairro: CENTRO  
UF: CE

CPF/CNPJ: 07.598.691/0001-16  
Nº: 191  
CEP: 62140000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 3.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE



3. Dados da Obra/Serviço

POVOADO Lagoa grande

Complemento: Próximo ao Raimundo Filho

Bairro: Lagoa Grande

Nº: S/N

Cidade: MASSAPÉ

UF: CE

CEP: 62140000

Data de Início: 01/05/2021

Previsão de término: 31/05/2021

Coordenadas Geográficas: -3.618789, -40.310095

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ

CPF/CNPJ: 07.598.691/0001-16

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	210,00	m2
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.3 - ATERRO	210,00	m2
80 - Projeto > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	210,00	m2
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.1 - EM ALVENARIA DE PEDRA	210,00	m2
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.1 - DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO PARA RODOVIAS	210,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	210,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.3 - ATERRO	210,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.1 - EM ALVENARIA DE PEDRA	210,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	210,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.1 - DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO PARA RODOVIAS	210,00	m2

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

5. Observações

Construção de uma passagem molhada na localidade de Lagoa Grande - Próximo ao Raimundo Filho. Com 210 m².

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

NENHUMA - NÃO OPTANTE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: d792y  
Impresso em: 12/05/2021 às 08:01:44 por: , ip: 138.0.74.43

www.crea-ce.org.br  
Tel: (85) 3453-5804

faleconosco@crea-ce.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20210789942**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

8. Assinaturas \_\_\_\_\_

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

*Fro Kelvy C. Farias*  
 FRANCISCO KELVY CORDEIRO FARIAS - CPE: 043.139.933-63  
*José Evilásio Farias*  
 José Evilásio Farias  
 Secretário Municipal de II  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ - CNPJ: 07.598.691/0001-16  
 Estrutura e Meio Ambiente  
 Massapé - CE  
 Portaria Nº 04/2021

9. Informações \_\_\_\_\_

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

10. Valor \_\_\_\_\_

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 11/05/2021 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8214699066



A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.silec.com.br/publico/>, com a chave: d792y  
 Impresso em: 12/05/2021 às 08:01:44 por: , ip: 138.0.74.43

www.crea-ce.org.br  
 Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br  
 Fax: (85) 3453-5804





Governo do Estado do Ceará  
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA  
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE



**LICENÇA AMBIENTAL POR ADESÃO E COMPROMISSO Nº 3821/2021 - SUPAD**

Emissão em: 21/6/2021

Validade até: 21/6/2024

O Superintendente da SEMACE, no uso de suas atribuições, expede a presente Licença, que autoriza a:

Nome / Razão Social: **MUNICÍPIO DE MASSAPE**  
CPF / CNPJ: **07598691000116**  
Endereço: **PRAÇA MUNICIPAL, S/N, CENTRO - 62140000**  
Município: **MASSAPE/CE**  
Processo SEMACE: **2021-317191/TEC/LAC Nº SPU: 05761440/2021**

LICENÇA AMBIENTAL POR ADESÃO E COMPROMISSO, EMBASADA NO FORMULÁRIO AUTODECLARATÓRIO EM ANEXO, REFERENTE À CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA SEM BARRAMENTO DE RECURSO HÍDRICO, COM EXTENSÃO DE 35,00 METROS, A SER IMPLANTADA NA LOCALIDADE LAGOA GRANDE(RAIMUNDO FILHO), SOBRE O RIACHO LAGOA GRANDE II, ZONA RURAL, DO MUNICÍPIO DE MASSAPÊ-CE, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO COEMA Nº 02/2019.

**CONDICIONANTES:**

1 - Considerando que a Licença Ambiental por Adesão e Compromisso - LAC autoriza a localização, instalação e a operação de atividade ou empreendimento, mediante declaração de adesão e compromisso do empreendedor aos critérios, pré-condições, requisitos e condicionantes ambientais estabelecidos pela autoridade licenciadora, conforme Anexo III da Resolução COEMA Nº 02/2019. Portanto, o prazo de validade ou renovação desta licença será de 03 (três) anos, devendo as seguintes condicionantes constarem na respectiva Licença:

2 -

- Submeter à prévia análise da SEMACE qualquer alteração que se faça necessária ao empreendimento;

3 - A SEMACE, mediante ação motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença caso ocorra: violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença; graves riscos ambientais e de saúde;





Governo do Estado do Ceará  
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA  
**Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE**

- 4 - Afixar em local de fácil visualização, a placa indicativa do Licenciamento Ambiental, conforme modelo disponibilizado no Sistema Natuur Online;
- 5 - Promover a proteção à fauna e flora locais;
- 6 - A constatação da falsa declaração implica em suspensão ou cancelamento da licença expedida, sem prejuízo das sanções administrativas, civis e penais cabíveis, bem como do dever de recuperar os danos ambientais causados, conforme Artigo 27, da Resolução COEMA Nº 02, de 11 de abril de 2019;
- 7 - Qualquer modificação do empreendimento deverá ser avisada previamente à SEMACE, estando o interessado sujeito às sanções previstas na Lei Federal Nº 9.605 de 1998 - Lei de Crimes Ambientais;
- 8 - A atividade contemplada nesta Resolução está sujeita ao monitoramento e fiscalização pelo órgão ambiental competente, para fins de verificação de veracidade das informações prestadas pelo ente público interessado, conforme Art. 39, da Resolução COEMA Nº 02/2019;
- 9 - **ADVERTÊNCIA:** O descumprimento das condicionantes da presente licença implicará na aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo da obrigação de reparar quaisquer danos ambientais.

**Condicionantes com Prazo:**

- 10 - Para os casos em que seja necessária a Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP para a implantação do empreendimento, requerer à SEMACE, no prazo máximo de 30 dias a contar da data de recebimento desta Licença Ambiental, a Autorização Ambiental para Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, através de processo administrativo próprio a ser protocolado na SEMACE (quando se tratar de intervenção em APP sem vegetação) ou no sistema SINAFLOR (quando se tratar de intervenção em APP com vegetação);
- 11 - Publicar o recebimento desta Licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento à Lei Federal Nº 10.650, de abril de 2003, ao Decreto Federal Nº 99.274 de 06 de junho de 1990 e a Resolução CONAMA Nº 006, de 24 de janeiro de 1986, complementada pela Resolução CONAMA Nº 281 de 12 de julho de 2001;
- 12 - A renovação desta Licença poderá ser protocolada em até 60 (sessenta) dias de antecedência da expiração de seu prazo de validade, o que lhe conferirá a prorrogação automática de seu prazo de validade até a manifestação definitiva da SEMACE. Caso o interessado protocole a solicitação da renovação antes do vencimento da licença, porém após o prazo, não terá direito à prorrogação automática da validade da Licença;
- 13 - Em observância ao § 1º, Art. 22 da Resolução COEMA Nº 02, de 11 de abril de 2019, o interessado deverá apresentar à SEMACE, anualmente, a contar da data de concessão desta Licença Ambiental, o Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental - RAMA. Esse Relatório deverá ser preenchido no sistema eletrônico NATUUR Online, através do link <http://natuur.semace.ce.gov.br/> na Aba ?Licenciamento?, Menu ?RAMA?.





## 7.0 - PEÇAS GRÁFICA

Felipe

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





Área = 7,21 km<sup>2</sup>



L = 3,30 km

**POSIÇÃO GEOGRÁFICA:**

Latitude(UTM):..... 353519 km E

Longitude(UTM):..... 9601680 km N



**LEGENDA**

Passagem Molhada Lagoa Grande II



ASSINTE:  
 CEMENTO:  
 RUAÇÃO BARBAO:  
 LOCALIDADE:  
 BICALA:

**PASSAGEM MOLHADA LAGOA GRANDE II**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ**

MUNICÍPIO: MASSAPÉ - CE		PLANO: 01/01
INDICADA	FEVEREIRO/2021	AUTO GARCIA JR.



For. *Roberto C. F. de Sá*  
 Francisco Kelly Cordeiro Farias  
 Engenheiro de Edificações  
 CREA Nº 14884

COORDENADAS EM (UTM)	
INÍCIO	PRINCIPAL
3534949601691	3535359601659

ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 240,00M²

ASSINTE: **PASSAGEM MOLHADA LAGOA GRANDE II  
 PLANTA GEORREFERENCIADA**

QUARTO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÉ**

LOCALIDADE: <b>LAGOA GRANDE (RAIMUNDO FILHO)</b>	MUNICÍPIO: <b>MASSAPÉ - CE</b>	FRANQUIA: <b>01/01</b>
BAIRRO: <b>RIACHO TATAJUBA</b>		
DATA: <b>FEVRIEIRO/2021</b>	PROJETO: <b>FRANCISCO KELLY CORDEIRO FARIAS</b>	

