



CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA

Obra: Construção de Ponte Mista sobre rio

Local: Rua Santa Clara – Santa Rita do Bracuhy - Angra dos Reis/RJ.

MEMÓRIA DE CALCULO

01-SERVIÇOS PRELIMINARES

01.01 - 02.020.0001-0 - Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO.

2,00 X 3,00 = 6,00m²

01.02 -02.004.0001-0 -Barracão de obra com paredes e piso de tábuas de pinho de 3ª, cobertura de telhas de cimento-amianto de 6mm, e instalações, exclusive pintura, sendo reaproveitado 2 vezes.

3,00 x 4,00 = 12,00m²

01.03 - 01.018.001-0 - Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente.

15,00 x 4,60 = 69,00 m²

01.04 - EMOP 02.016.0001-0 - Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor

Total = 1,00 un

01.05 – EMOP 04.005.0350-1 - Transporte de equipamentos pesados em carretas, exclusive a carga e descarga (vide item 04.014.0091) e o custo horário dos equipamentos transportados

Equipamento	Quantidade	Peso t	ida/volta km	Total t.km
retroescav.	1,00	7,20	400,00	2.880,00
escav. Hidra.	1,00	16,90	400,00	6.760,00
Rolo Comp. Pé de Carneiro	1,00	2,10	400,00	840,00
soma =		26,20	somatório =	10.480,00

01.06 – EMOP 04.014.0091-1 - Carga e descarga de equipamentos pesados, em carretas, exclusive o custo horário do equipamento durante a operação

Peso (t)	Fator	Total (t)
26,20	2,00	52,4



CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA

Obra: Construção de Ponte Mista sobre rio

Local: Rua Santa Clara – Santa Rita do Bracuhy - Angra dos Reis/RJ.

MEMÓRIA DE CALCULO

02-MOVIMENTO DE TERRA

02.01 – 03.016.0005-1 -Escavação mecânica de vala não escorada em material de 1ª categoria com pedras, instalações prediais ou outros redutores de produtividade ou cavas de fundação, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento.

ESCAVAÇÃO DE VALA DAS ALAS = (largura + 0,60m) x (comprimento) x (profundidade) x 4 unidades
(1,60 x 2,00 x 1,00) x 4 = 12,8 m³

02.02 – EMOP 03.021.0005-1 - Escavação mecânica, a céu aberto, em material de 1ª categoria, utilizando escavadeira hidráulica de 0,78m³.

obs.: Retirada da travessia existente

Comprim.	altura	largura	Volume
m	m	m	m ³
15	1,3	4,6	89,7

02.03 - EMOP 03.010.0018-0 - Aterro com material de 1ª categoria, espalhado por retro escavadeira em camadas de 20cm de material adensado, regado por caminhão tanque e compactado a 90% com rolo pé de carneiro convencional, de 2 (dois) cilindros, rebocado por trator de pneus, **exclusive** o fornecimento do material .

obs.: aterro para concordância da pista com a nova altura da ponte

Local	Comprim.	altura	largura	quantidade	Volume
	m	m	m	un	m ³
	20	1,85	5	2	185

02.04 - EMOP 20.099.0001-0 - Pó-de-pedra, sem considerar o transporte da pedreira até o local de utilização, **inclusive** carga no caminhão. FORNECIMENTO.

Ídem 02.03

Total = 185,00 m³

02.05 - 04.005.0120-0 -Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 50km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t.

	Volume	Peso espec.	DMT	Total
	m ³	t/m ³	km	t.km
Bota fora	102,50	1,8	20	3.690,00
Pó-de-pedra	185,00	1,5	20	5.550,00
			soma =	9.240,00

Total = 9.240,00 t.km



CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA

Obra: Construção de Ponte Mista sobre rio

Local: Rua Santa Clara – Santa Rita do Bracuhy - Angra dos Reis/RJ.

MEMÓRIA DE CALCULO

02.06 – 04.010.0045-0 – Carga e descarga mecânica de agregados, terra, escombros, material a granel, utilizando caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, considerando o tempo para carga, descarga e manobra, **exclusive** despesas com a pá-carregadeira empregada na carga, com a capacidade de 1,50m³

	Volume	Peso espec.	Total
	m ³	t/m ³	t
Bota fora	102,50	1,8	184,50

03-INFRAESTRUTURA

03.01 – EMOP 01.001.0077 - Perfuração manual de solo a trado até 10"

$$\begin{aligned} & (\text{quantidade} \times \text{profundidade}) + (\text{quantidade} \times \text{profundidade}) \\ & (3 \times 3,60) + (3 \times 3,28) = 20,64 \text{ m} \end{aligned}$$

03.02 – EMOP 10.028.0015-A - Estacas de concreto fck =15 mpa ,armada ,moldada no terreno,com diametro de 250 mm ,com capacidade de 25 t, inclusive fornecimento de materiais e concretagem com adensamento manual ,exclusive perfuração

$$\begin{aligned} & (\text{quantidade} \times \text{profundidade}) + (\text{quantidade} \times \text{profundidade}) \\ & (3 \times 3,60) + (3 \times 3,28) = 20,64 \text{ m} \end{aligned}$$

03.03 - 11.003.001-1 - Concreto simples, dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 10MPa, **inclusive** materiais, transporte equivalente a 20,00m na horizontal e 10,00m na vertical, produção, lançamento e adensamento na quantidade de 2,00m³/hm³.

$$(1,00 \times 4,60 \times 0,10) \times 2\text{lad}os = 0,92 \text{ m}^3$$

03.04 – 11.013.0080-0 – Concreto armado, executado com concreto dosado para uma resistência característica à compressão de 30MPa, **incluindo** materiais para 1,00m³ de concreto, preparo segundo o item 11.002.013 e colocação conforme item 11.002.023, 14,00m² de área moldada, formas e escoramento conforme itens 11.004.005 e 11.004.035, 60kg de aço CA-50, **inclusive** mão-de-obra para corte, dobragem, montagem e colocação nas formas.

blocos

$$(4,60 \times 1,00 \times 2,85) \times 2,00un = 26,22 \text{ m}^3$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA

PMAR
Proc. n° _____
Folha n° _____

Rubrica

CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA

Obra: Construção de Ponte Mista sobre rio

Local: Rua Santa Clara – Santa Rita do Bracuhy - Angra dos Reis/RJ.

MEMÓRIA DE CALCULO

04 - SUPERESTRUTURA

04.01 - SCO/FGV ET 25.05.0290 - Estrutura metálica em aço especial resistente a corrosão (aço USI-SAC ou similar) para pontes, viadutos, passarelas. Fornecimento do aço.

$$((13\text{un} \times 4,60\text{m} \times 23,80\text{kg/m}) + (3\text{un} \times 14,00\text{m} \times 140\text{kg/m})) = 7.303,24 \text{ kg} = 7,30 \text{ ton}$$

04.02 - SCO/FGV ET 25.05.0310 - Estrutura metálica (montagem) em aço especial resistente a corrosão (aço USI-SAC ou similar) para pontes, viadutos e passarelas, incluindo fornecimento de materiais e de todos os serviços necessários, inclusive pintura protetora, exclusive o fornecimento do aço.

$$((13\text{un} \times 4,60\text{m} \times 23,80\text{kg/m}) + (3\text{un} \times 14,00\text{m} \times 140\text{kg/m})) = 7.303,24 \text{ kg} = 7,30 \text{ ton}$$

04.03 - 11.004.0020-1 - Formas de madeira para moldagem de peças de concreto armado com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, **inclusive** fornecimento dos materiais e desmoldagem, servindo a madeira 3 vezes, tábuas de pinho de 3ª, ou madeira equivalente, com 2,5cm de espessura, servindo também para travessas, **exclusive** escoramento

$$14,00\text{m} \times 4,60\text{m} = 64,4 \text{ m}^2$$

04.04 -11.004.0030-1 - Escoramento de pontilhões, pontes e viadutos, de concreto armado, com madeira de lei serrada, pinho de 3ª, com 30% de aproveitamento da madeira, medido pelo volume coberto, **inclusive** desmontagem, considera-se volume coberto, aquele compreendido pela projeção horizontal do estrado no terreno, deduzida a parte estrutural envolvida

$$14,00\text{m} \times 4,60\text{m} \times 2,00\text{m} = 128,8 \text{ m}^3$$

04.05 – COMPOSIÇÃO PMAR – Concreto armado, fck=30MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 14,00m² de área moldada, formas e escoramento conforme itens 11.004.0022 e 11.004.0035, 120kg de aço CA-50, inclusive mão-de-obra para corte, dobragem, montagem e colocação nas formas

área da seção (laje + new jersey) x comprimento

$$1,24\text{m}^2 \times 14,00\text{m} = 17,36 \text{ m}^3$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA

PMAR
Proc. n° _____
Folha n° _____

Rubrica

CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA

Obra: Construção de Ponte Mista sobre rio

Local: Rua Santa Clara – Santa Rita do Bracuhy - Angra dos Reis/RJ.

MEMÓRIA DE CALCULO

05 - ALA EM PEDRA ARGAMASSADA

05.01 - EMOP 12.001.0035-0 - Alvenaria de pedra em elevação, de uma face, feita com blocos de dimensões aproximadas de 30 x 30 x 30 a 40 x 40 x 40cm, assentes com argamassa de cimento, saibro e areia, no traço 1:2:3, juntas simples, tendo altura até 3,00m

(ÁREA SEÇÃO TRANSVERSAL) X (COMPRIMENTO) X (QUANTIDADE)

$$2,5 \times 2 \times 4 = 20 \quad \text{m}^3$$

06 - PROJETO

06.01 - EMOP 01.050.0230-0 - Projeto estrutural final de engenharia de obras-de-arte especiais (pontes, viadutos e passarelas) em concreto armado e/ou protendido ou estrutura de aço, com área de projeção horizontal inferior a 500m², apresentado em Autocad

$$14,00 \times 4,60 = 64,4 \quad \text{m}^2$$

07 - LIMPEZA FINAL

07.01 - COMP PMAR - Limpeza Final de obra

$$14,00 \times 4,60 = 64,4 \quad \text{m}^2$$