

MEMÓRIA DE CÁLCULO				
Obra:	EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS			10/6/2025
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANTID.	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALÍPTO AUTOCILAVADO PINTADAS	UN	1 unidade.	1,00
1.2	LOCAÇÃO DA OBRA (GABARITO)	M2	Comprimento da ponte = 15,00m Largura da ponte = 4,50m Área de locação = 15m x 4,50m = 67,50m2	67,50
1.3	BARRAÇÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DER-MG	M2	Área total = 8,00m2	8,00
1.4	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA	UN	1 unidade.	1,00
2	MOVIMENTO DE TERRA			
2.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA LATERAL 3,00 M < H <= 5,00 M	M3	Área de escavação = 67,50m2 Profundidade = 5,00 Volume de escavação = 67,50 x 5,00 x 2 lados = 675,00m3	675,00
2.2	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA	M3	Área de reaterro = 23,49m2 Altura do reaterro = 5,00m2 Volume de reaterro = 23,49 x 6,00 = 117,45m3	117,45
3	FUNDAÇÕES			
3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TUBULÃO A CÉU ABERTO	M3	Diâmetro do tubulão = 1,00m Profundidade = 5,00m Quantidade = 14 tubulões Área da seção = 0,78m2 Volume total = 0,78 x 5,00 x 14 = 54,60m3	54,60
3.2	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	Peso do aço = 695,67kg (Conforme projeto estrutural) Peso total = 695,67 x 2 blocos = 1.331,34 kg	1.331,34
3.3	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 10,0MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR ESTRIBOS	KG	Peso do aço = 843,94kg (Conforme projeto estrutural) Peso total = 843,94 x 2 blocos = 1.687,88kg	1.687,88
3.3	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	Diâmetro do tubulão = 1,00m Profundidade = 5,00m Quantidade = 14 tubulões Área da seção = 0,78m2 Volume total = 0,78 x 5,00 x 14 = 54,60m3	54,60
4	INFRAESTRUTURA (BLOCO DE TRANSIÇÃO)			
4.1	FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M2	Perímetro do bloco = 30,37m Altura do bloco = 1,00m Área total de forma = 30,37 x 1,00 x 2 blocos = 60,74m2	60,74
4.2	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	Peso do aço = 763,40kg (Conforme projeto estrutural) Peso total = 763,46 x 2 blocos = 1.526,92kg	1.526,92
4.3	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	Área do bloco = 26,40m2 Altura do bloco = 1,00m Volume total de concreto = 26,40 x 1,00 x 2 blocos = 52,80m3	52,80
5	MESOESTRUTURA (PEGÕES E ALAS)			
5.1	FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M2	Perímetro do pegão e alas = 30,00m Altura do pegão e alas = 5,00m Área total de forma = 30,00 x 5,00 x 2 pegões e alas = 300m2	300,00
5.2	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	Peso do aço =2.609,06kg (Conforme projeto estrutural) Peso total =2.609,06 x 2 pegões e alas = 5.218,12Kg	5.218,12
5.3	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	Área dos pegões e alas = 14,00m2 Altura dos pegões e alas = 5,00m Volume total de concreto = 14,00 x 5,00 x 2 pegões e alas = 140m3	140,00
6	SUPERESTRUTURA (TABULEIRO)			
6.1	CONJUNTO COM 2 VIGAS METÁLICAS PARA PONTE COM 15 METROS CAPACIDADE DE 45 TONELADAS	CJ	TAKONO	1,00
6.2	APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO A APLICAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS)	DM3	Quantidade = 4 unidades. Largura = 20cm = 2dm Comprimento = 30cm = 3dm Altura = 3,15cm = 0,315dm Volume total = 2 x 3 x 0,315 x 4 unidades = 7,56dm3	7,56
6.3	LANÇAMENTO DE VIGA METÁLICA	KG	Peso das vigas = 6.260,00kg	6.260,00
6.4	FORMAS SUSPENSAS DE COMPENSADO RESINADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO DESFORMA, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M2	Área do tabuleiro = 15,00m x 4,50m = 67,50m2 Área das vigas = 15,00m x 0,23m x 2 vigas =6,90m2 Área de forma = 67,50-6,90 = 60,60m2	60,60
6.5	CIMBRAMENTO: ESCORAMENTO EM MADEIRA (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M2	Comprimento = 15,00m Largura = 0,20m Altura do cimbramento = 6,00m Serão 4 linhas de cimbramento. Volume total = 15,00m x 0,20m x 8,00m x 4 = 96,00m3	96,00
6.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR	KG	Peso do aço = 2.296,96 kg (Conforme projeto estrutural)	2.296,96
6.7	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	Área da seção do tabuleiro = 1,33m2 (Conforme projeto estrutural) Comprimento do tabuleiro = 15,00m Volume de concreto = 1,33 x 15,00 = 19,95m3	19,95
7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
7.1	DRENO DE PVC Ø = 100 MM, COMPRIMENTO UNITÁRIO = 30 CM (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	UN	Serão colocados 16 drenos distribuídos nos dois extremos laterais do tabuleiro, sendo 8 de cada lado. Total = 16 unidades.	16,00
8	LIMPEZA FINAL DE OBRA			
8.1	LIMPEZA GERAL DE OBRA	M2	Comprimento da ponte =15,00m Largura da ponte = 4,50m Área de limpeza = 15m x 4,50m = 67,50m2	67,50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – PONTE MISTA (18,00 m)  
Obra: EXECUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS  
Data: 10/06/2025

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANTID.	OBS./FÓRMULA
1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	Placa de obra (conforme especificação)	UN	1,00	—
1.2	Locação da obra (gabarito)	m²	81,00	18,00 × 4,50
1.3	Barracão de obra (padrão DER-MG)	m²	5,00	—
1.4	Mobilização e desmobilização	UN	1,00	—
2	MOVIMENTO DE TERRA			
2.1	Escavação mecânica de valas c/ descarga lateral (3,00 m < H ≤ 5,00 m)	m³	810,00	Área escavação = 81,00; Prof. = 5,00; 2 lados → 81 × 5 × 2
2.2	Reaterro compactado (placa vibratória)	m³	140,94	Área reaterro (15 m → 23,49 m²) proporcional a 18 m → 23,49 × 1,20 = 28,188; Altura = 5,00 → 28,188 × 5 = 140,94

3	<b>FUNDAÇÕES</b>			
3.1	Escavação manual de tubulão a céu aberto	m³	54,6	φ = 1,00; Prof. = 5,00; 14 tubulões → 0,785 × 5 × 14
3.2	Aço CA-50 Ø12,5 mm (corte, dobra e montagem)	kg	1331,34	Conforme projeto (mesmo do 15 m, até revisão)
3.3	Aço CA-50 Ø10,0 mm (estribos)	kg	1687,88	Conforme projeto
3.4	Concretagem (tubulões) fck=25 MPa c/ bomba	m³	54,60	Igual ao Item 3.1
4	<b>INFRAESTRUTURA (BLOCO DE TRANSIÇÃO)</b>			
4.1	Forma/desforma reaproveit. (3×)	m²	60,74	Conforme geometria dos blocos (mantida)
4.2	Aço CA-50 Ø12,5 mm	kg	1526,92	Conforme projeto
4.3	Concretagem (blocos) fck=25 MPa c/ bomba	m³	52,80	Conforme projeto
5	<b>MESOESTRUTURA (PEGÕES E ALAS)</b>			
5.1	Forma/desforma reaproveit. (3×)	m²	300	Perímetro = 30,00; Altura = 5,00; 2 peças
5.2	Aço CA-50 Ø12,5 mm	kg	5218,12	Conforme projeto
5.3	Concretagem (pegões/alas) fck=25 MPa	m³	140,00	Conforme projeto
6	<b>SUPERESTRUTURA (TABULEIRO)</b>			
6.1	Conjunto com 2 vigas metálicas – ponte de 18 m – 45 t	CJ	1	Especificação equivalente à de 15 m (comprimento atualizado)
6.2	Aparelhos de apoio em neoprene (execução + fornec.)	dm³	7,56	20 cm (2 dm) × 30 cm (3 dm) × 3,15 cm (0,315 dm) × 4 un
6.3	Lançamento de viga metálica	kg	7512	Peso total estimado = 6.260 × (18/15) → ajuste 20% (substituir pelo peso do fornecedor)
6.4	Formas suspensas de compensado resinado	m²	72,72	Área tabuleiro = 18 × 4,5 = 81,00; Área vigas = 18 × 0,23 × 2 = 8,28; 81,00 – 8,28
6.5	Cimbramento – escoramento em madeira (execução + fornec.)	m³	115,2	Critério do seu 15 m: L × 0,20 × 8,00 × 4 → 18 × 0,20 × 8 × 4
6.6	Aço CA-50 Ø12,5 mm (tabuleiro)	kg	2296,96	Conforme projeto
6.7	Concretagem do tabuleiro fck=25 MPa c/ bomba	m³	23,94	Seção = 1,33 m²; 1,33 × 18,00
7	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
7.1	Dreno de PVC Ø100 mm, L=0,30 m (exec. + fornec.)	UN	16	8 por lado (mantido)
8	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>			
8.1	Limpeza geral	m²	81	18,00 × 4,50