

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL (VIADUTO) SOB A AV LIBERDADE (38,00M X 8,30M) - BELÉM/PA
LOCAL:	VICINAL DO ABACATAL - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7 .0 - CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL (VIADUTO) SOB A AV LIBERDADE (38,00M X 8,30M) - BELÉM/PA

7 .1 - SERVIÇOS INICIAIS

7 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und	
Quantidade de lados com placa =	2,00	und	
Quantidade de encontros com placa =	1,00	und	
Prazo de execução da ponte	3,00	=	90,00 dias
Quantidade Total = 180,00 un.dia			

7 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und	
Quantidade de lados com placa =	2,00	und	
Quantidade de lados com placa =	1,00	und	
Prazo de execução da ponte	3,00	=	90,00 dias
Quantidade Total = 180,00 un.dia			

7 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und	
Quantidade de lados com placa =	2,00	und	
Quantidade de lados com placa =	1,00	und	
Prazo de execução da ponte	3,00	=	90,00 dias
Quantidade Total = 180,00 un.dia			

7 .1.4 - Projeto executivo

Largura =	8,30	
Comprimento =	38,00	m
Quantidade Total = 315,40 M²		

7 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Comprimento =	38,00	m	
Quantidade de apoios/furos =	2,00	und	
Quantidade Total = 2,00 und			

7 .1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da obra =	38,00	m	Largura da obra =	8,30	m
Quantidade Total =		315,40	m²		

7 .2 - MOVIMENTO DE TERRA E EXECUÇÃO DE BASE

7 .2.1 - Escavação, carga e transporte de solos moles na distância de 30KM - caminho de serviço pavimentado - com caminhão basculante de 14 m³

Comprimento =	38,00	m
Largura de escavação =	9,50	m
Altura de escavação =	1,00	m

Quantidade Total = 361,00 m³

7 .2.2 - Escavação e carga de material de jazida com trator de 97 kW e carregadeira de 1,72 m³

Volume total =	361,00	m
Empolamento =	1,30	

Quantidade Total = 469,30 m³

7 .2.3 - Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL (VIADUTO) SOB A AV LIBERDADE (38,00M X 8,30M) - BELÉM/PA
LOCAL:	VICINAL DO ABACATAL - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

		Volume total =	469,30	m
		DMT =	20,00	KM
		Peso material =	1,80	t/m³
Quantidade Total =		16.894,80	m³	
7 .2.4 - Aterro incluindo carga, descarga, transporte e apiloamento				
		Comprimento =	38,00	m
		Largura de escavação =	9,50	m
		Altura Aterro =	1,00	und
Quantidade Total =		361,00	m³	
7 .2.5 - Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual				
		Comprimento =	38,00	m
		Largura de escavação =	9,50	m
		Altura Aterro =	0,40	und
Quantidade Total =		144,40	m³	
7 .2.6 - Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual				
		Comprimento =	38,00	m
		Largura de escavação =	9,50	m
		Altura Aterro =	0,10	und
Quantidade Total =		36,10	m³	
7 .3 - ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO				
7 .3.1 - LAJE INFERIOR				
7 .3.1.1 - Forma (m²)				
COMPRIMENTO =	38,00	M		
LARGURA =	8,30	M		
EXPESSURA =	0,50	M		
PERÍMETRO =	92,60	M		
Quantidade Total =		50,93	m²	
7 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa				
COMPRIMENTO =	38,00	M		
LARGURA =	8,30	M		
EXPESSURA =	0,50	M		
Quantidade Total =		157,70	m³	
7 .3.1.3 - Armação p/ concreto				
		Volume de concreto =	157,70	m³
		Quantidade de ferragem/m³ =	80,00	kg
Quantidade Total =		12.616,00	kg	
7 .3.2 - PAREDES				
7 .3.2.1 - ESCORAMENTO FORMAS ATE H = 3,30M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.				
		COMPRIMENTO =	38,00	m
		ALTURA =	4,00	m
		EXPESSURA =	0,40	m
		LARGURA ESCORAMENTO =	0,50	m
		PERÍMETRO =	76,00	m
Quantidade Total =		152,00	m³	
7 .3.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)				
		COMPRIMENTO =	38,00	m
		ALTURA =	4,00	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL (VIADUTO) SOB A AV LIBERDADE (38,00M X 8,30M) - BELÉM/PA
LOCAL:	VICINAL DO ABACATAL - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	EXPESSURA =	0,40	m
	PERÍMETRO =	76,00	m
	Quantidade Total =	614,40	m²
7 .3.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição			
	COMPRIMENTO =	38,00	m
	ALTURA =	4,00	m
	EXPESSURA =	0,40	m
	PERÍMETRO =	76,00	m
	Quantidade Total =	121,60	m³
7 .3.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição			
	Volume de concreto =	121,60	m³
	Quantidade de ferragem/m³ =	80,00	kg
	Quantidade Total =	9.728,00	kg
7 .3.3 - LAJE SUPERIOR			
7 .3.3.1 - ESCORAMENTO FORMAS ATE H = 3,30M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.			
	COMPRIMENTO =	24,50	m
	LARGURA =	8,30	m
	EXPESSURA =	0,40	m
	ALTURA ESCORAMENTO =	4,00	m
	PERÍMETRO =	65,60	m
	Quantidade Total =	813,40	m³
7 .3.3.2- Forma			
	COMPRIMENTO =	24,50	m
	LARGURA =	8,30	m
	EXPESSURA =	0,40	m
	PERÍMETRO =	65,60	m
	Quantidade Total =	229,59	m²
7 .3.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa			
	COMPRIMENTO =	24,50	m
	LARGURA =	8,30	m
	EXPESSURA =	0,40	m
	Quantidade Total =	81,34	m³
7 .3.3.4 - Armação p/ concreto			
	Volume de concreto =	81,34	m³
	Quantidade de ferragem/m³ =	80,00	kg
	Quantidade Total =	6.507,20	kg
7 .3.4 - LAJE DE TRANSIÇÃO			
7 .3.4.1 - Fôrmas			
	COMPRIMENTO =	4,00	m
	LARGURA =	24,50	m
	EXPESSURA =	0,30	m
	Quantidade Total =	230,20	m²
7 .3.4.2 - Concreto Fck 35 Mpa			
	COMPRIMENTO =	4,00	m
	LARGURA =	24,50	m
	EXPESSURA =	0,30	m
	Quantidade Total =	58,80	m³

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM DE NÍVEL (VIADUTO) SOB A AV LIBERDADE (38,00M X 8,30M) - BELÉM/PA
LOCAL:	VICINAL DO ABACATAL - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

7 .3.4.3 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 58,80 m³
 Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg
Quantidade Total = 4.704,00 kg

7 .4 - Serviços Auxiliares

7 .4.1 - Guarda corpo

Comprimento Guarda corpo inferior = 38,00 m
 Comprimento Guarda corpo superior = 8,30 m
 Altura Guarda corpo = 1,20 m
Quantidade Total = 55,56 m²

7 .4.2 - Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 810 mm

Comprimento = 8,30 m
 lados = 2,00 und
Quantidade Total = 16,60 m

7 .4.3 - Barreira dupla de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 810 mm

Comprimento = 8,30 m
 lados = 1,00 und
Quantidade Total = 8,30 m

7 .4.4 - Exsucção de pintura de sinalização (m²)



Comprimento = 33,20

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 26,77

Área do Guarda Rodas lado de fora = 26,56

Número de lados com Barreiras = 1,00

Somatória Áreas = 53,57

Área = 53,57 x 1,00 = **53,57 m²**



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 39

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: 20162677930cb7af9899254d652186e4bde14e2bc048a5c1c51d28f4f5406546



Identificador de autenticação: 6d318ddd-dbef-4d03-b203-0ec75f478115

Confira a autenticidade deste documento em
<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ
LOCAL:	ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

6 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ

6 .1 - SERVIÇOS INICIAIS

6 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de encontros com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte : EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE U =	180,00	dias
Quantidade Total =	360,00	un.dia

6 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte : EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE U =	180,00	dias
Quantidade Total =	360,00	un.dia

6 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte : EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE U =	180,00	dias
Quantidade Total =	360,00	un.dia

6 .1.4 - Projeto executivo

Largura da Ponte =	9,60
Comprimento da Ponte =	50,00
Quantidade Total =	480,00 M²

6 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Comprimento da Ponte =	50,00	m
Quantidade de apoios/furos=	6,00	m
Quantidade Total =	6,00	und

6 .1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) =	50,00	Largura da Ponte (L) =	9,60
Comprimento das alas =	4,65	Largura da Ponte + Largura das alas =	18,60
Quantidade Total =	566,49	m²	

6 .2 - INFRAESTRUTURA

6 .2.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

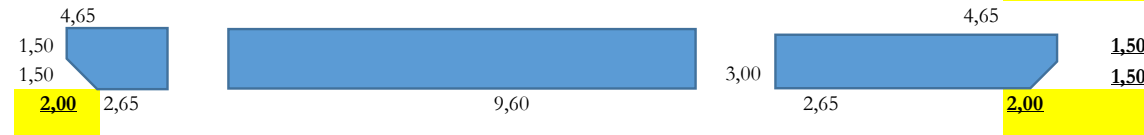
Comprimento (Cp) =	50,00	m
Largura (Lp) =	9,60	m
Altura (Hp) =	2,10	m
Quantidade Total =	1.008,00	m³

6 .2.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	50,00	m
Tamanho do Vão =	10,00	m
Quantidade de Vãos =	5,00	und
Quantidade de apoios =	6,00	und
Quantidade de Estacas apoio =	10,00	und
Total de estacas =	60,00	und

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ
LOCAL:	ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

		Comprimento médio de uma estaca =	28,00	m
Quantidade Total =		1.680,00	m	
6 .2.3 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm				
		Quantidade de Estacas =	1.680,00	m
		Peso por metro de estaca 30cm x 30cm =	0,23	t/m
Quantidade Total =		378,00	t	
6 .2.4 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm				
		Quantidade de Linhas de Estacas =	6,00	Und.
		Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
Quantidade Total =		60,00	und	
6 .2.5 - Fôrmas de compensado plastificado (m²)				
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS				
		Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,00	m
		Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
		Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
		Quantidade de Blocos do Tabuleiro =	6,00	und
		Área forma Blocos Encontros =		m²
Quantidade Total =		184,80	m²	
6 .2.6 - Concreto Fck 35 Mpa				
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS				
		Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,00	m
		Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
		Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
		Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	6,00	und
Quantidade Total =		57,60	m³	
6 .2.7 - Armação p/ concreto				
		Volume de concreto =	57,60	m³
		Quantidade de ferragem/m³ =	80,00	kg
Quantidade Total =		4.608,00	kg	
6 .2.8 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)				
Largura do Neoprene =		0,40	m	= 4,00 dm
Comprimento do Neoprene =		0,50	m	= 5,00 dm
Altura do Neoprene =		0,04	m	= 0,40 dm
		Volume total de 1 aparelho de apoio =	8,00	dm³
		Quantidade de vigas por vão =	4,00	Und.
		Quantidade de vãos =	5,00	und
Quantidade Total =		320,00	dm³	
6 .3 - SUPERESTRUTURA				
6 .3.1 - Alas e Cortinas				
6 .3.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)				
		Área de Forma conforme corqui a baixo =	216,00	m²
		nº de Cabeças (Nc) =	2,00	
				
Espessura da Ala =		0,20		
6 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa				

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ
LOCAL:	ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Volume de Concreto conforme corqui das alas = **21,48** m³

6 .3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 21,48 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = **1.718,40** kg

6 .3.2 - Laje de Transição

6 .3.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (Cl_t) = **4,00** m

Espessura = **0,10** m

Quantidade Total = **7,68** m³

6 .3.2.2 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (L_p) = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (Cl_t) = **4,00** m

Espessura do Tbuleiro na Extremidade (Ete) = **0,19** m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = **0,29** m

Espessura média do Tabuleiro (E_{mt}) = 0,24 m

Quantidade Total = **13,05** m²

6 .3.2.3 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (L_p) = 9,60 m

Comprimento da Laje de Transição (Cl_t) = 4,00 m

Espessura média do Tabuleiro (E_{mt}) = 0,24 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Quantidade Total = **18,43** m³

6 .3.2.4 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = **1.843,00** kg

6 .3.3 - Vigas Pré moldadas

6 .3.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 5,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 10,00 m

Altura da forma das Vigas = **1,00** m

Largura média da forma das Vigas = **0,40** m

Quantidade Total vigas = 416,00 m²

Quantidade de Transversinas = 10,00 und

Altura da Transversinas = **0,50** m

Largura da Transversinas = **0,25** m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 67,50 m²

Quantidade Total = **483,50** m²

6 .3.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 20,00 und

Comprimento das Vigas longarinas = 10,00 m

Altura 1 das Vigas longarinas = 0,95 m

Largura 1 das Vigas longarinas = **0,30** m

Altura 2 das Vigas longarinas = **0,05** m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ
LOCAL:	ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

		Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
		Vol. 1 longarinas =	57,00	m³
		Vol. 2 longarinas =	4,00	m³
		Quantidade Total vigas =	61,00	m³
		Quantidade de Transversinas =	10,00	und
		Altura da Transversinas =	0,50	m
		Largura da Transversinas =	0,25	m
		Comprimento da Transversinas =	6,50	m
		Quantidade Total transversinas =	8,13	m³
		Quantidade Total =	69,12	m³
6 .3.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas				
		Volume de concreto =	69,12	m³
		Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
		Quantidade Total =	6.912,00	kg
6 .3.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada				
		Quantidade de vigas pré-moldadas =	20,00	und
		Quantidade Total =	20,00	und
6 .3.3.5 - Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t				
		Quantidade de vigas pré-moldadas =	20,00	und
		Quantidade Total =	20,00	und
6 .3.4 - Laje do tabuleiro				
6 .3.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)				
		Comprimento da ponte =	50,00	m
		Largura da Ponte =	9,60	m
		Altura do Escoramento =	1,50	m
		Quantidade Total =	720,00	m³
6 .3.4.2 - Fôrmas de compensado plastificado - Tabuleiro (m²)				
		Comprimento da ponte =	50,00	m
		Largura da Ponte =	9,60	m
		Quantidade Total =	480,00	m²
6 .3.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro				
		Comprimento da ponte =	50,00	m
		Largura da Ponte =	9,60	m
		Expressura da Laje =	0,24	m
		Quantidade Total =	115,20	m³
6 .3.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro				
		Volume de concreto =	115,20	m³
		Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
		Quantidade Total =	11.520,00	kg
6 .4 - Serviços Auxiliares				
6 .4.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene				
		Quantidade de Juntas de dilatação =	4,00	und
		Largura da Ponte =	9,60	m
		Quantidade Total =	38,40	m
6 .4.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais				
		Comprimento da Ponte =	50,00	m
		Nº de lado com G.P. =	1,00	und
		Quantidade de pilaretes por metro =	0,85	und

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ
LOCAL:	ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do guarda corpo =	1,20	m
Quantidade de Barras horizontais =	2,00	und
Comprimento das Barras horizontais =	1,00	m
Largura das peças =	0,10	m
Expressura das peças =	0,10	m
Volume por metro de guarda corpo =	0,03	
Quantidade Total =	1,50	m³

6.4.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 50,00

Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 100,00

6.4.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)

Numero de Vãos = 5,00

Número de Dreno/Vão = 3,00

Lados com Dreno = 2,00

Comprimento unitário do dreno = 0,50 m

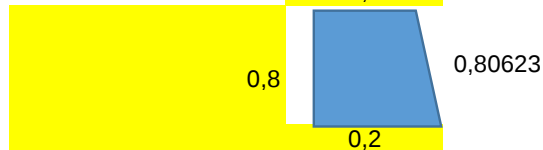
Quantidade de Dreno = 30,00

Quantidade Total = 15,00 m

6.5 - Serviços Finais

6.5.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 50,00

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 40,31

Área do Guarda Rodas lado de fora = 40,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Somatória Áreas = 80,55

Área = 80,55 x 2,00 = **161,10 m²**

6.5.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= 0,90

Área = 0,64

Quantidade = 2,00

ÁreaXQuantidade 1,27

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (50M X 9,60M) SOBRE UM BRAÇO DO RIO GUAMÁ

LOCAL: ACESSO 04 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total Quantidades = 14,07 m²



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 40

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: a3aec77b3c6913d446f84b6c0c234b1992776568377bc3dc8a8295af6b6c547c



Identificador de autenticação: 7926ce82-c784-48cc-88b7-0bd7ef7a3905

Confira a autenticidade deste documento em

<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

5 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA

5 .1 - SERVIÇOS INICIAIS

5 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de encontros com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

5 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

5 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

5 .1.4 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 9,60
Comprimento da Ponte = 30,00
Quantidade Total = 288,00 M²

5 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Comprimento da Ponte = 30,00	m
Quantidade de apoios/furos= 4,00	m
Quantidade Total =	4,00 und

5 .1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 30,00	Largura da Ponte (L) = 9,60
Comprimento das alas = 4,65	Largura da Ponte + Largura das alas = 18,60
Quantidade Total =	374,49 m²

5 .2 - INFRAESTRUTURA

5 .2.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento (Cp) = 30,00	m
Largura (Lp) = 9,60	m
Altura (Hp) = 2,10	m
Quantidade Total =	604,80 m³

5 .2.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	30,00	m
Tamanho do Vão =	10,00	m
Quantidade de Vãos =	3,00	und
Quantidade de apoios =	4,00	und

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Estacas apoio = 10,00 und

Total de estacas = 40,00 und

Comprimento médio de uma estaca = 28,00 m

Quantidade Total = 1.120,00 m

5 .2.3 - Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t

Quantidade de Estacas = 1.120,00 m

Peso por metro de estaca 30cm x 30cm = 0,23 t/m

Quantidade Total = 252,00 t

5 .2.4 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas = 4,00 Und.

Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.

Quantidade Total = 40,00 und

5 .2.5 - Fôrmas de compensado plastificado (m²)

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro = 4,00 und

Área forma Blocos Encontros = m²

Quantidade Total = 123,20 m²

5 .2.6 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 4,00 und

Quantidade Total = 38,40 m³

5 .2.7 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 38,40 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Quantidade Total = 3.072,00 kg

5 .2.8 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

Largura do Neoprene = 0,40 m

= 4,00 dm

Comprimento do Neoprene = 0,50 m

= 5,00 dm

Altura do Neoprene = 0,04 m

= 0,40 dm

Volume total de 1 aparelho de apoio = 8,00 dm³

Quantidade de vigas por vão = 4,00 Und.

Quantidade de vãos = 3,00 und

Quantidade Total = 192,00 dm³**5 .3 - SUPERESTRUTURA****5 .3.1 - Alas e Cortinas**

5 .3.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 216,00 m²

nº de Cabeças (Nc) = 2,00





OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Espessura da Ala = 0,20

5 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 21,48 m³

5 .3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 21,48 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.718,40 kg

5 .3.2 - Laje de Transição**5 .3.2.1 - Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais**

Largura da Laje = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (Cl) = 4,00 m

Espessura = 0,10 m

Quantidade Total = 7,68 m³

5 .3.2.2 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (Cl) = 4,00 m

Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

Quantidade Total = 13,05 m²

5 .3.2.3 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

Comprimento da Laje de Transição (Cl) = 4,00 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Quantidade Total = 18,43 m³

5 .3.2.4 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = 1.843,00 kg

5 .3.3 - Vigas Prémoldadas**5 .3.3.1- Forma das Vigas**

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 3,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 10,00 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 249,60 m²

Quantidade de Transversinas = 6,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 40,50 m²

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 290,10 m²

5 .3.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	12,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	10,00	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m
Altura 2 das Vigas longarinas =	0,05	m
Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
Vol. 1 longarinas =	34,20	m³
Vol. 2 longarinas =	2,40	m³
Quantidade Total vigas =	36,60	m³
Quantidade de Transversinas =	6,00	und
Altura da Transversinas =	0,50	m
Largura da Transversinas =	0,25	m
Comprimento da Transversinas =	6,50	m
Quantidade Total transversinas =	4,88	m³
Quantidade Total =	41,47	m³

5 .3.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	41,47	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	4.147,00	kg

5 .3.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas =	12,00	und
Quantidade Total =	12,00	und

5 .3.3.5 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas =	12,00	und
Quantidade Total =	12,00	und

5 .3.4 - Laje do tabuleiro

5 .3.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	1,50	m

Quantidade Total = 432,00 m³

5 .3.4.2 - Fôrmas de compensado plastificado - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m

Quantidade Total = 288,00 m²

5 .3.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Exessura da Laje =	0,24	m

Quantidade Total = 69,12 m³

5 .3.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	69,12	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	6.912,00	kg

5 .4 - Serviços Auxiliares

5 .4.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Juntas de dilatação = 2,00 und
Largura da Ponte = 9,60 m
Quantidade Total = 19,20 m

5.4.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais

Comprimento da Ponte = 30,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Quantidade de pilaretes por metro = 0,85 und
Altura do guarda corpo = 1,20 m
Quantidade de Barras horizontais = 2,00 und
Comprimento das Barras horizontais = 1,00 m
Largura das peças = 0,10 m
Espessura das peças = 0,10 m
Volume por metro de guarda corpo = 0,03 m³
Quantidade Total = 0,90 m³

5.4.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 30,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 60,00

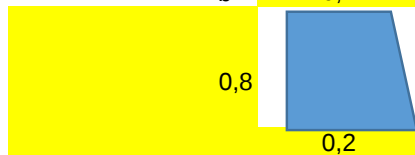
5.4.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)

Numero de Vãos = 3,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Comprimento unitário do dreno = 0,50 m
Quantidade de Dreno = 18,00

Quantidade Total = 9,00 m**5.5 - Serviços Finais**

5.5.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 30,00

0,80623

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 24,19

Somatória Áreas = 48,43

Área do Guarda Rodas lado de fora = 24,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 48,43 x 2,00 = **96,85 m²**

5.5.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= 0,90

Área = 0,64

Quantidade = 2,00

ÁreaXQuantidade 1,27

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 03 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 03 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 41

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: c4b472f3bf3041afee84a01ba7facf9e709b622c8b32c9a144445962c8e732db



Identificador de autenticação: c570f901-6117-43fc-b42b-7b4a55fb2c75

Confira a autenticidade deste documento em
<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA

4 .1 - SERVIÇOS INICIAIS

4 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de encontros com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

4 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

4 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

Quantidade de placa por faixa =	1,00	und
Quantidade de lados com placa =	2,00	und
Quantidade de lados com placa =	1,00	und
Prazo de execução da ponte M CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO C=	150,00	dias
Quantidade Total =	300,00	un.dia

4 .1.4 - Projeto executivo

Largura da Ponte =	9,60
Comprimento da Ponte =	30,00
Quantidade Total =	288,00 M²

4 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Comprimento da Ponte =	30,00	m
Quantidade de apoios/furos=	4,00	m
Quantidade Total =	4,00	und

4 .1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) =	30,00	Largura da Ponte (L) =	9,60
Comprimento das alas =	4,65	Largura da Ponte + Largura das alas =	18,60
Quantidade Total =	374,49	m²	

4 .2 - INFRAESTRUTURA

4 .2.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento (Cp) =	30,00	m
Largura (Lp) =	9,60	m
Altura (Hp) =	2,10	m
Quantidade Total =	604,80	m³

4 .2.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	30,00	m
Tamanho do Vão =	10,00	m
Quantidade de Vãos =	3,00	und
Quantidade de apoios =	4,00	und

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Estacas apoio = 10,00 und

Total de estacas = 40,00 und

Comprimento médio de uma estaca = 28,00 m

Quantidade Total = 1.120,00 m

4 .2.3 - Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t

Quantidade de Estacas = 1.120,00 m

Peso por metro de estaca 30cm x 30cm = 0,23 t/m

Quantidade Total = 252,00 t

4 .2.4 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas = 4,00 Und.

Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.

Quantidade Total = 40,00 und

4 .2.5 - Fôrmas de compensado plastificado (m²)

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro = 4,00 und

Área forma Blocos Encontros = m²

Quantidade Total = 123,20 m²

4 .2.6 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 4,00 und

Quantidade Total = 38,40 m³

4 .2.7 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 38,40 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Quantidade Total = 3.072,00 kg

4 .2.8 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

Largura do Neoprene = 0,40 m

= 4,00 dm

Comprimento do Neoprene = 0,50 m

= 5,00 dm

Altura do Neoprene = 0,04 m

= 0,40 dm

Volume total de 1 aparelho de apoio = 8,00 dm³

Quantidade de vigas por vão = 4,00 Und.

Quantidade de vãos = 3,00 und

Quantidade Total = 192,00 dm³

4 .3 - SUPERESTRUTURA

4 .3.1 - Alas e Cortinas

4 .3.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 216,00 m²

nº de Cabeças (Nc) = 2,00





OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Espessura da Ala = 0,20

4 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 21,48 m³

4 .3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 21,48 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.718,40 kg

4 .3.2 - Laje de Transição

4 .3.2.1 - Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Largura da Laje = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura = 0,10 m

Quantidade Total = 7,68 m³

4 .3.2.2 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

Quantidade Total = 13,05 m²

4 .3.2.3 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Quantidade Total = 18,43 m³

4 .3.2.4 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = 1.843,00 kg

4 .3.3 - Vigas Prémoldadas

4 .3.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 3,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 10,00 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 249,60 m²

Quantidade de Transversinas = 6,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 40,50 m²

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 290,10 m²

4 .3.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	12,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	10,00	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m
Altura 2 das Vigas longarinas =	0,05	m
Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
Vol. 1 longarinas =	34,20	m³
Vol. 2 longarinas =	2,40	m³
Quantidade Total vigas =	36,60	m³
Quantidade de Transversinas =	6,00	und
Altura da Transversinas =	0,50	m
Largura da Transversinas =	0,25	m
Comprimento da Transversinas =	6,50	m
Quantidade Total transversinas =	4,88	m³
Quantidade Total =	41,47	m³

4 .3.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	41,47	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	4.147,00	kg

4 .3.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas =	12,00	und
Quantidade Total =	12,00	und

4 .3.3.5 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas =	12,00	und
Quantidade Total =	12,00	und

4 .3.4 - Laje do tabuleiro

4 .3.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	1,50	m

Quantidade Total = 432,00 m³

4 .3.4.2 - Fôrmas de compensado plastificado - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m

Quantidade Total = 288,00 m²

4 .3.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	30,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Exessura da Laje =	0,24	m

Quantidade Total = 69,12 m³

4 .3.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	69,12	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	6.912,00	kg

4 .4 - Serviços Auxiliares

4 .4.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Juntas de dilatação = 2,00 und
Largura da Ponte = 9,60 m
Quantidade Total = 19,20 m

4 .4.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais

Comprimento da Ponte = 30,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Quantidade de pilaretes por metro = 0,85 und
Altura do guarda corpo = 1,20 m
Quantidade de Barras horizontais = 2,00 und
Comprimento das Barras horizontais = 1,00 m
Largura das peças = 0,10 m
Espessura das peças = 0,10 m
Volume por metro de guarda corpo = 0,03 m³
Quantidade Total = 0,90 m³

4 .4.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 30,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 60,00

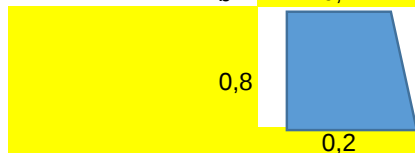
4 .4.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)

Numero de Vãos = 3,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Comprimento unitário do dreno = 0,50 m
Quantidade de Dreno = 18,00

Quantidade Total = 9,00 m**4 .5 - Serviços Finais**

4 .5.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 30,00

0,80623

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 24,19

Somatória Áreas = 48,43

Área do Guarda Rodas lado de fora = 24,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 48,43 x 2,00 = **96,85 m²**

4 .5.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= 0,90

Área = 0,64

Quantidade = 2,00

ÁreaXQuantidade 1,27

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (30M X 9,60M) - ACESSO 02 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 02 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 42

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: a7403657f35583175aa60d823835817a3cfc3161cfeedb048197f9e4fb87083d



Identificador de autenticação: 007c76b0-5aa5-4f16-b420-4d0b2f027f1a

Confira a autenticidade deste documento em

<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO**3 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA****3 .1 - SERVIÇOS INICIAIS****3 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de encontros com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte M CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO C= 120,00 dias

Quantidade Total = 240,00 un.dia**3 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte M CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO C= 120,00 dias

Quantidade Total = 240,00 un.dia**3 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte M CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO C= 120,00 dias

Quantidade Total = 240,00 un.dia**3 .1.4 - Projeto executivo**

Largura da Ponte = 9,60

Comprimento da Ponte = 20,00

Quantidade Total = 192,00 M²**3 .1.5 - Furo de sondagem em solo**

Comprimento da Ponte = 20,00 m

Quantidade de apoios/furos= 3,00 m

Quantidade Total = 3,00 und**3 .1.6 - Locação da Obra (m²)**

Comprimento da Ponte (Cp) = 20,00

Largura da Ponte (L) = 9,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 18,60

Quantidade Total = 278,49 m²**3 .2 - INFRAESTRUTURA****3 .2.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto**

Comprimento (Cp) = 20,00 m

Largura (Lp) = 9,60 m

Altura (Hp) = 2,10 m

Quantidade Total = 403,20 m³**3 .2.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação**

Comprimento da Ponte = 20,00 m

Tamanho do Vão = 10,00 m

Quantidade de Vãos = 2,00 und

Quantidade de apoios = 3,00 und



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Estacas apoio = 10,00 und

Total de estacas = 30,00 und

Comprimento médio de uma estaca = 28,00 m

Quantidade Total = 840,00 m

3 .2.3 - Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t

Quantidade total de Estacas = 840,00 m

Peso por metro de estacas 30cm x 30cm = 0,23 t/m

Quantidade Total = 189,00 t

3 .2.4 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas = 3,00 Und.

Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.

Quantidade Total = 30,00 und

3 .2.5 - Fôrmas de compensado plastificado (m²)

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro = 3,00 und

Área forma Blocos Encontros = m²

Quantidade Total = 92,40 m²

3 .2.6 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 3,00 und

Quantidade Total = 28,80 m³

3 .2.7 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 28,80 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Quantidade Total = 2.304,00 kg

3 .2.8 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

Largura do Neoprene = 0,40 m

= 4,00 dm

Comprimento do Neoprene = 0,50 m

= 5,00 dm

Altura do Neoprene = 0,04 m

= 0,40 dm

Volume total de 1 aparelho de apoio = 8,00 dm³

Quantidade de vigas por vão = 4,00 Und.

Quantidade de vãos = 2,00 und

Quantidade Total = 128,00 dm³**3 .3 - SUPERESTRUTURA****3 .3.1 - Alas e Cortinas**

3 .3.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 216,00 m²

nº de Cabeças (Nc) = 2,00



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO



Espessura da Ala = 0,20

3 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 21,48 m³

3 .3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 21,48 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.718,40 kg

3 .3.2 - Laje de Transição

3 .3.2.1 - Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Largura da Laje = 9,60 m

nº de Lajes de Transição = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura = 0,10 m

Quantidade Total = 7,68 m³

3 .3.2.2 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

Quantidade Total = 13,05 m²

3 .3.2.3 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Quantidade Total = 18,43 m³

3 .3.2.4 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = 1.843,00 kg

3 .3.3 - Vigas Prémoldadas

3 .3.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 2,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 10,00 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 166,40 m²

Quantidade de Transversinas = 4,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 27,00 m²

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 193,40 m²

3 .3.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	8,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	10,00	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m
Altura 2 das Vigas longarinas =	0,05	m
Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
Vol. 1 longarinas =	22,80	m³
Vol. 2 longarinas =	1,60	m³
Quantidade Total vigas =	24,40	m³
Quantidade de Transversinas =	4,00	und
Altura da Transversinas =	0,50	m
Largura da Transversinas =	0,25	m
Comprimento da Transversinas =	6,50	m
Quantidade Total transversinas =	3,25	m³
Quantidade Total =	27,65	m³

3 .3.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	27,65	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	2.765,00	kg

3 .3.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas =	8,00	und
Quantidade Total =	8,00	und

3 .3.3.5 - Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t

Quantidade de vigas pré-moldadas =	8,00	und
Quantidade Total =	8,00	und

3 .3.4 - Laje do tabuleiro

3 .3.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte =	20,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	1,50	m

Quantidade Total = 288,00 m³

3 .3.4.2 - Fôrmas de compensado plastificado - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	20,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m

Quantidade Total = 192,00 m²

3 .3.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	20,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Espessura da Laje =	0,24	m

Quantidade Total = 46,08 m³

3 .3.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	46,08	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	100,00	kg
Quantidade Total =	4.608,00	kg

3 .4 - Serviços Auxiliares

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3 .4.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 1,00 und
Largura da Ponte = 9,60 m
Quantidade Total = 9,60 m

3 .4.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais

Comprimento da Ponte = 20,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Quantidade de pilaretes por metro = 0,85 und
Altura do guarda corpo = 1,20 m
Quantidade de Barras horizontais = 2,00 und
Comprimento das Barras horizontais = 1,00 m
Largura das peças = 0,10 m
Espessura das peças = 0,10 m
Volume por metro de guarda corpo = 0,03 m³
Quantidade Total = 0,60 m³

3 .4.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 20,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 40,00

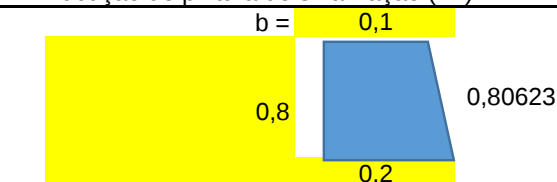
3 .4.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)

Numero de Vãos = 2,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Comprimento unitário do dreno = 0,50 m
Quantidade de Dreno = 12,00

Quantidade Total = 6,00 m

3 .5 - Serviços Finais

3 .5.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)



Comprimento da Ponte = 20,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 16,12
Área do Guarda Rodas lado de fora = 16,00

Somatória Áreas = 32,36

Número de lados com Barreiras = 2,00
Área = 32,36 x 2,00 = **64,73 m²**

3 .5.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = 2,00 Altura = 1,00 Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= 0,90 Área = 0,64 Quantidade = 2,00

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (20M X 9,60M) - ACESSO 01 DA COMUNIDADE CEASA

LOCAL: ACESSO 01 DA COMUNIDADE QUILOMBOLDA NA AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ÁreaXQuantidade 1,27

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 43

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: 2228c1f2bb4eb5b2df24cc769d34379efc2f8b49ec140929c52001bb7cf6da74



Identificador de autenticação: 88818e67-66b3-492f-80e8-1ab1e2914a43

Confira a autenticidade deste documento em

<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO**2 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)****2 .1 - SERVIÇOS INICIAIS****2 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de encontros com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte RUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X= 180,00 dias

Quantidade Total = 360,00 un.dia**2 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte RUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X= 180,00 dias

Quantidade Total = 360,00 un.dia**2 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und

Quantidade de lados com placa = 2,00 und

Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte RUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X= 180,00 dias

Quantidade Total = 360,00 un.dia**2 .1.4 - Projeto executivo**

Largura da Ponte = 6,60

Comprimento da Ponte = 350,00

Quantidade Total = 2.310,00 M²**2 .1.5 - Furo de sondagem em solo**

Comprimento da Ponte = 350,00 m

Dinstância entre furo = 12,00 m

Quantidade Total = 31,00 und**2 .1.6 - Locação da Obra (m²)**

Comprimento da Ponte (Cp) = 350,00

Largura da Ponte (L) = 6,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 15,60

Quantidade Total = 2.382,54 m²**2 .2 - INFRAESTRUTURA****2 .2.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação**

Comprimento da Ponte = 350,00 m

Tamanho do Vão = 11,67 m

Quantidade de Vãos = 30,00 und

Quantidade de apoios = 31,00 und

Quantidade de Estacas apoio = 8,00 und

Total de estacas = 248,00 und

Comprimento médio de uma estaca = 33,53 m

Quantidade Total = 8.315,44 m**2 .2.2 - Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t**

Comprimento total estacas = 8.315,44 m

Peso por metro de estacas de 30cm x 30cm = 0,23 t/m

Quantidade Total = 1.870,97 t**2 .2.3 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros de até 40 cm**



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Linhas de Estacas = 31,00 Und.
Quantidade de estacas por linha = 8,00 Und.
Quantidade Total = 248,00 und

2 .2.4 - Forma tabuas madeira (m²)
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,60 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro = 31,00 und
Área forma Blocos Encontros = m²
Quantidade Total = 675,80 m²

2 .2.5 - Concreto Fck 35 Mpa
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,00 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,60 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 31,00 und
Quantidade Total = 204,60 m³

2 .2.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 204,60 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg
Quantidade Total = 16.368,00 kg

2 .2.7 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

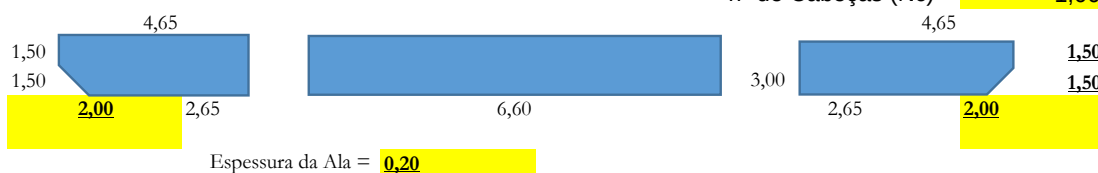
Largura do Neoprene = 0,40 m = 4,00 dm
Comprimento do Neoprene = 0,50 m = 5,00 dm
Altura do Neoprene = 0,07 m = 0,70 dm
Volume total de 1 aparelho de apoio = 14,00 dm³
Quantidade de vigas por vão = 3,00 Und.
Quantidade de vãos = 30,00 und
Quantidade Total = 2.520,00 dm³

2 .3 - SUPERESTRUTURA

2 .3.1 - Alas e Cortinas

2 .3.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 90,00 m²
nº de Cabeças (Nc) = 1,00



2 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 8,94 m³

2 .3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 8,94 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas = 715,20 kg

2 .3.2 - Laje de Transição

2 .3.2.1 - Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Largura da Ponte (Lp) = 6,60 m
nº de Cabeças (Nc) = 1,00 und.
Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Espessura do Lastro = 0,10 m

Quantidade Total = 2,64 m³

2 .3.2.2 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) = 6,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 1,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

Quantidade Total = 5,08 m²

2 .3.2.3 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 6,60 m

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m

nº de Cabeças (Nc) = 1,00 und.

Quantidade Total = 6,33 m³

2 .3.2.4 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 6,33 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = 633,00 kg

2 .3.3 - Vigas Prémoldadas

2 .3.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 3,00 und

Número de vãos = 30,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 11,67 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 2.172,00 m²

Quantidade de Transversinas = 60,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 3,90 m

Quantidade Total transversinas = 249,00 m²

Quantidade Total = 2.421,00 m²

2 .3.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 90,00 und

Comprimento das Vigas longarinas = 11,67 m

Altura 1 das Vigas longarinas = 0,95 m

Largura 1 das Vigas longarinas = 0,30 m

Altura 2 das Vigas longarinas = 0,05 m

Largura 2 das Vigas longarinas = 0,40 m

Vol. 1 longarinas = 299,25 m³

Vol. 2 longarinas = 21,00 m³

Quantidade Total vigas = 320,25 m³

Quantidade de Transversinas = 60,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 3,90 m

Quantidade Total transversinas = 29,25 m³

Quantidade Total = 349,50 m³

2 .3.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 349,50 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)
LOCAL:	AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 34.950,00 kg

2 .3.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada

Quantidade de vigas pré-moldadas = 90,00 und

Quantidade Total = 90,00 und

2 .3.3.5 - Carga, descarga e manobra de vigas pré-moldadas de até 500 kN em cavalo mecânico com dolly de 4 eixos com capacidade de 57 t

Quantidade de vigas pré-moldadas = 90,00 und

Quantidade Total = 90,00 und

2 .3.4 - Laje do tabuleiro

2 .3.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte = 350,00 m

Largura da Ponte = 6,60 m

Altura do Escoramento = 1,50 m

Quantidade Total = 3.465,00 m³

2 .3.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 350,00 m

Largura da Ponte = 6,60 m

Quantidade Total = 2.310,00 m²

2 .3.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 350,00 m

Largura da Ponte = 6,60 m

Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 554,40 m³

2 .3.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 554,40 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg

Quantidade Total = 55.440,00 kg

2 .4 - Serviços Auxiliares

2 .4.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 29,00 und

Largura da Ponte = 6,60 m

Quantidade Total = 191,40 m

2 .4.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais

Comprimento da Ponte = 350,00 m

Nº de lado com G.P. = 1,00 und

Quantidade de pilares por metro = 0,85 und

Altura do guarda corpo = 1,20 m

Quantidade de Barras horizontais = 2,00 und

Comprimento das Barras horizontais = 1,00 m

Largura das peças = 0,10 m

Espessura das peças = 0,10 m

Volume por metro de guarda corpo = 0,03 m³

Quantidade Total = 10,50 m³

2 .4.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 350,00 m

Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 700,00 m

2 .4.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)

Numero de Vãos = 30,00

Número de Dreno/Vão = 3,00

Lados com Dreno = 2,00

Comprimento unitário do dreno = 0,50 m

Quantidade de Dreno = 180,00

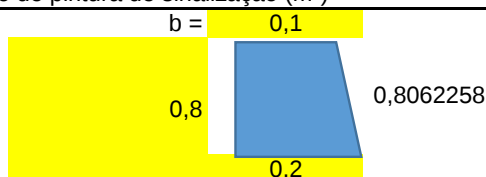


OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO (350M X 6,60M)

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 90,00 m

2.5 - Serviços Finais**2.5.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)**

Comprimento da Ponte = 350,00

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 282,18

Somatória Áreas = 562,42

Área do Guarda Rodas lado de fora = 280,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 562,42 x 2,00 = 1.124,84 m²

2.5.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= 0,90

Área = 0,64

Quantidade = 2,00

ÁreaXQuantidade 1,27

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = 2,00

Altura = 1,00

Quantidade = 2,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 44

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: 31dcec1cfea5f44b00e12ba1cc701dab1325ee4a84a7c449a8639b1098076f95



Identificador de autenticação: 4ee7bf05-772d-4276-a5d0-a6c580de9bfd

Confira a autenticidade deste documento em
<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO (1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO**1 - CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO (1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA****1 .1 - SERVIÇOS INICIAIS****1 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und
Quantidade de lados com placa = 2,00 und
Quantidade de encontros com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO = 120,00 dias
(1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA

Quantidade Total = 240,00 un.dia**1 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und
Quantidade de lados com placa = 2,00 und
Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO = 120,00 dias
(1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA

Quantidade Total = 240,00 un.dia**1 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico**

Quantidade de placa por faixa = 1,00 und
Quantidade de lados com placa = 2,00 und
Quantidade de lados com placa = 1,00 und

Prazo de execução da ponte CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO = 120,00 dias
(1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA

Quantidade Total = 240,00 un.dia**1 .1.4 - Projeto executivo**

Largura da Ponte = 2,00
Comprimento da Ponte = 1370,00
Quantidade Total = 2.740,00 M²

1 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Comprimento total = 1.370,00 und
Espessamento entre os furos = 15,00 und
Quantidade Total = 15,00 und

1 .1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 1.370,00 Largura da Ponte (L) = 2,00
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 6,50
Quantidade Total = 2.770,22 m²

1 .1.7 - Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m

Largura = 12,00
Comprimento = 1380,00
Quantidade Total = 16.560,00 M²

1 .1.8 - Demolição manual de passarela existente em madeira

Largura = 12,00
Comprimento = 1380,00
Quantidade Total = 16.560,00 M²

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO (1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA
LOCAL:	AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 .1.9 - Retirada de entulho - manualmente (incluindo caixa coletora)

Largura = 12,00 m
Comprimento = 1.380,00 m
Quantidade por m² = 0,10 m³/m²
Quantidade Total = 1.656,00 m³

1 .2 - Infraestrutura

1 .2.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento Total = 1.370,00 m
Largura (Lp) = 2,00 m
Altura (Hp) = 1,50 m
Comprimento = 1.370,00 m
Quantidade Total = 4.110,00 m³

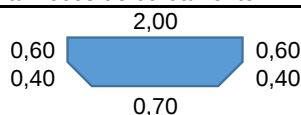
1 .2.2 - ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 50 TONELADAS, INCLUSO EMENDA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019

Quantidade de Estacas por apoio = 2,00 und
Tamanho estimado do vão = 10,00 und
Comprimento total = 1.370,00 m
Comprimento = 1.370,00 m
Quantidade de vãos = 137,00 und
Quantidade de apoios = 138,00 und
Tamanho real do vão = 10,00 m
Quantidade de juntas de dilatação = 14,00 und
Comprimento médio das estacas = 25,00 m
Quantidade Total = 7.600,00 m

1 .2.3 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Estacas por apoio = 2,00 und
Comprimento total = 1.370,00 m
Comprimento = 1.370,00 m
Quantidade de vãos em trecho alagado = 137,00 und
Quantidade de apoios em trecho alagado = 138,00 und
Quantidade de juntas de dilatação = 14,00 und
Quantidade de pontos de Estacas em trecho alagado = 304,00 Und.
Quantidade Total = 304,00 und

1 .2.4 - Forma Blocos de coroamento



Área da seção = 1,61 m²
Espessura = 0,50 m
Perímetro de forma = 3,43 m
Quantidade de Bloco/Travessa = 304,00 Und.
Quantidade Total = 1649,67 m²

1 .2.5 - Concreto Fck 35 Mpa

Área da seção = 1,61 m²
Espessura = 0,50 m
Quantidade de Bloco/Travessa = 304,00 Und.
Quantidade Total = 244,72 m³

1 .2.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 244,72 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg
Quantidade Total = 19.577,60 kg

1 .3 - Superestrutura

1 .3.1 - Vigas

1 .3.1.1 - Forma tabuas madeira Blocos de coroamento

Viga longitudinal



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSARELA EM CONCRETO (1.370M X 2,00M) - COMUNIDADE CEASA

LOCAL: AVENIDA LIBERDADE - BELÉM/PA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura = 0,25 m
Comprimento = 1.370,00 m
Altura = 0,50 m
Quantidade = 2,00 Und.
Sub Total = 2.740,50 m²
Quantidade Total = 2.740,50 m²

1 .3.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Viga longitudinal

Largura = 0,25 m
Comprimento = 1.370,00 m
Altura = 0,50 m
Quantidade = 2,00 Und.
Sub Total = 342,50 m³
Quantidade Total = 342,50 m³

1 3.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 342,50 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 100,00 kg
Quantidade Total = 34.250,00 kg

1 .3.2 - Laje**1 .3.2.1 - Laje pré moldada treliçada e=20cm (incl. capeamento) - unidirecional**

Largura = 2,00 m
Comprimento = 1.370,00 m
Quantidade Total = 2.740,00 m²

1 .3.3 - Guarda Corpo**1 .3.3.1 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais**

Comprimento da Ponte = 1.370,00 m
Nº de lado com G.P. = 2,00 und
Quantidade de pilaretes por metro = 1,00 und
Altura do guarda corpo = 1,20 m
Quantidade de Barras horizontais = 2,00 und
Comprimento das Barras horizontais = 1,00 m
Largura das peças = 0,10 m
Espessura das peças = 0,10 m
Volume por metro de guarda corpo = 0,03 M³/M
Quantidade Total = 82,20 m³



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/3311699

Anexo/Sequencial: 45

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Francisco Leonardo Dias Tomaz, **CPF:** ***.318.362-**

Em: 10/09/2025 13:52:00

Aut. Assinatura: a9d55a51827c209fc8301c9fec88dbe497d84f599158349991a9b6a8177bc495



Identificador de autenticação: 60bde08d-77b5-456c-a63e-58c09c76d097

Confira a autenticidade deste documento em
<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>