

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)
LOCAL:	PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - Administração Local

Prazo da obra = 18,00 meses

Quantidade Total = 1,00 und

1.3 - Licenças e taxas da obra

Quantidade Total = 1,00 und

1.4 - Licenciamento Ambiental

Quantidade Total = 1,00 und

1.5 - Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira

Quantidade Total = 1,00 und

1.6 - Barracão de madeira (incl. instalações)

Largura (L) = 10,00 Comprimento (C) = 20,00

Quantidade Total = 200,00 M²

1.7 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

Altura H = 4,00

Largura (L) = 6,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 48,00 M²

2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO

RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

2.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

Altura (H) = 0,80

Largura (L) = 2,00

Quantidade (Q) = 16,00

Quantidade Total = 25,60 M²

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 9,60

Comprimento da Ponte = 126,00

Quantidade Total = 1.209,60 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 12,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 126,00

Largura da Ponte (L) = 9,60

Comprimento das alas = 4,65

Largura da Ponte + Largura das alas = 32,10

Quantidade Total = 1.358,86 m²

2.1.5 - Manutenção da ponte de madeira existente durante a construção da ponte de concreto para continuidade do tráfego

Comprimento da ponte existente = 122,00 m

Quantidade Total = 122,00 m

2.1.6 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 122,00 m

Largura da existente = 6,30 m

Quantidade Total = 768,60 m²

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.2 - Infraestrutura dos Encontros

2.2.1 - Escavação manual ate 1.50m de profundidade

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura média escavação da Ala (Lea) = 0,50 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,75 m
Volume escavação alas = 14,48

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 10,00 m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,75 m
Volume escavação encontros = 150,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 213,81 m³

2.2.2 - Reaterro compactado

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Ala (Lea) = 0,20 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,75 m
Volume escavação alas = 5,79

Largura bloco das alas = 0,60 m
Altura bloco das alas = 0,60 m
Comprimento bloco das alas = 0,60 m
Quantidade bloco das alas = 4,00 m

Volume alas + Blocos das alas = 6,65
Volume escavado sem empolamento = 164,48 m³
Quantidade Total = 157,82 m³

2.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

Dias Trabalhados = 60,00 x Horas/Dia Trabalhado = 8,00
Consumo = 480,00

2.2.4 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 und
Quantidade de alas = 4,00 und
Comprimento médio das estacas = 27,63 m
Quantidade Total = 110,50 m

2.2.5 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros de até 40 cm

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 4,00 und

2.2.6 - Escavação Manual Blocos das alas

Largura Escavação do Bloco dos Encontro (Lbe) = 0,60 m
Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)
LOCAL:	PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und. Quantidade de alas = 4,00 Und. Quantidade Total = 1,00 m³
2.2.7 - Execução de lastro em concreto magro para blocos das alas e alas	
	Largura da forma do Bloco (Lb) = 0,60 m Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 0,60 m Altura do Lastro = 0,10 m Quantidade de Blocos Alas = 4,00 und Comprimento total das alas = 19,30 m Espessura do lastro para alas = 0,40 m Quantidade Total = 0,91 m³
2.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas	
	Largura do Bloco dos Encontro (Lbe) = 0,60 m Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und. Quantidade de alas = 4,00 Und. Quantidade Total = 6,94 m²
2.2.9 - Concreto Fck 35 Mpa	
	Largura do Bloco dos Encontro (Lbe) = 0,60 m Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und. Quantidade de alas = 4,00 Und. Quantidade Total = 1,00 m³
2.2.10 - Armação p/ concreto	
	Volume de concreto = 1,00 m ³ Quantidade de ferragem/m ³ = 120,00 kg Quantidade Total = 120,00 kg
2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro	
2.3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto	
	Comprimento (Cp) = 126,00 m Largura (Lp) = 9,60 m Altura (Hp) = 2,25 m Quantidade Total = 2.721,60 m³
2.3.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação	
	Comprimento da Ponte = 126,00 m Tamanho do Vão = 11,45 m Quantidade de Vãos = 11,00 und Número de Linhas de estacas = 12,00 und Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und Quantidade de apoio intermediário = 10,00 und Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und Quantidade de apoio encontros = 2,00 und Total de estacas = 120,00 und

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento médio de uma estaca = 29,50 m

Quantidade Total = 3.540,00 m

2.3.3 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas = 12,00 Und.

Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.

Quantidade Total = 120,00 und

2.3.4 - Forma tabuas madeira (m²)

BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

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

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und

Área forma Blocos Encontros = 68,56 m²

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

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

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 10,00 und

Área forma Blocos Encontros = 342,80 m²

Quantidade Total = 411,36 m²

2.3.5 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

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

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und

Área forma Blocos Encontros = 24,96 m³

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

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

Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 10,00 und

Área forma Blocos Intermediário = 124,80 m³

Quantidade Total = 149,76 m³

2.3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 149,76 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

Quantidade Total = 17.971,20 kg

2.3.7 - 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 = 0,04 m = 0,40 dm

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

nº Total de Longarinas = 44,00 Und.

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

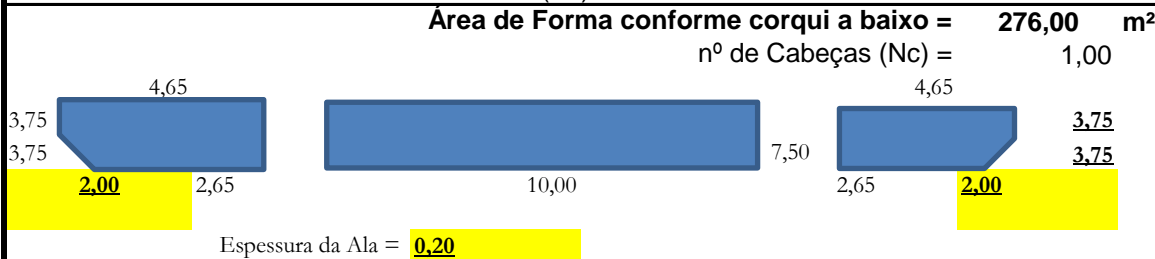
MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = **704,00** dm³

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1 - Alas e Cortinas

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)



2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = **27,45** m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 27,45 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = **3.294,00** kg

2.4.2 - Alas e Cortinas

2.4.2.1 - 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 Tbualeiro 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

2.4.2.2 - 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

2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = **2.764,50** kg

2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

2.5.1 - Pilares

2.5.1.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento do bloco = 9,60 m
Largura do bloco = 1,30 m
Apoios intermediários = 10,00 und
Altura da ponte = 7,50 m
Altura do Bloco = 1,00 m



SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura da Viga = 1,00 m
Espessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 5,26 m

Quantidade Total = 656,44 m³

2.5.1.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Apoios intermediários = 10,00 und
Altura da ponte = 7,50 m
Altura do Bloco = 1,00 m
Altura da Viga = 171,64 m
Espessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 5,26 m
Largura do pilar = 0,50 m
Comprimento do Pilar = 0,70 m
Perímetro do Pilar = 2,40 m
Perímetro da forma do Pilar = 2,80 m
Quantidade pilar por apoio = 4,00 und

Quantidade Total = 589,12 m²

2.5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Apoios intermediários = 10,00 und
Altura da ponte = 7,50 m
Altura do Bloco = 1,00 m
Altura da Viga = 0,05 m
Espessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 5,26 m
Largura do pilar = 0,50 m
Comprimento do Pilar = 0,70 m
Perímetro do Pilar = 2,40 m
Perímetro da forma do Pilar = 2,80 m
Quantidade pilar por apoio = 4,00 und

Quantidade Total = 73,64 m³

2.5.1.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 73,64 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 11.046,00 kg

2.5.2 - Viga travessa

2.5.2.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas = 10,00 und
Altura da Transversinas = 0,80 m
Largura da Transversinas = 0,60 m
Comprimento da Transversinas = 10,00 m

Quantidade Total = 169,60 m²

2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas = 10,00 und
Comprimento das Vigas transversinas = 10,00 m
Altura das Vigas transversinas = 0,60 m
Largura das Vigas transversinas = 0,80 m



SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 48,00 m³

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 48,00 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 7.200,00 kg

2.5.3 - Vigas Prémoldadas

2.5.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 11,00 und

Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 11,45 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 1.043,20 m²

Quantidade de Transversinas = 22,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 148,50 m²

Quantidade Total = 1.191,70 m²

2.5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 44,00 und

Comprimento das Vigas longarinas = 11,45 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 = 143,64 m³

Vol. 2 longarinas = 10,08 m³

Quantidade Total vigas = 153,72 m³

Quantidade de Transversinas = 22,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,25 m

Comprimento da Transversinas = 6,50 m

Quantidade Total transversinas = 17,88 m³

Quantidade Total = 171,59 m³

2.5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 171,59 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 25.738,50 kg

2.5.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste

Quantidade de vigas prémoldadas = 44,00 und

Quantidade Total = 44,00 und

2.5.4 - Laje do tabuleiro

2.5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte = 126,00 m

Largura da Ponte = 9,60 m

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)

LOCAL: PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do Escoramento = 5,26 m

Quantidade Total = 6.362,49 m³

2.5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 126,00 m

Largura da Ponte = 9,60 m

Quantidade Total = 1209,60 m²

2.5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 126,00 m

Largura da Ponte = 9,60 m

Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 290,30 m³

2.5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 290,30 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 43.545,00 kg

2.6 - Serviços Auxiliares

2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 10,00 und

Largura da Ponte = 9,60 m

Quantidade Total = 96,00 m

2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

Comprimento da Ponte = 126,00 m

Nº de lado com G.P. = 1,00 und

Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

Quantidade Total = 163,80 m²

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

Comprimento da Ponte = 126,00

Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 252,00

2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 11,00

Número de Dreno/Vão = 3,00

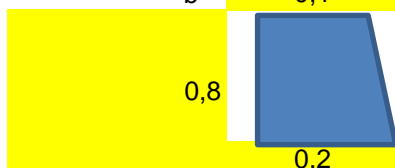
Lados com Dreno = 2,00

Quantidade Total = 66,00 und

2.7 - Serviços Finais

2.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 126,00

0,80623

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 101,58

Somatória Áreas = 202,62

Área do Guarda Rodas lado de fora = 100,80

Número de lados com Barreiras = 2,00

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO SOBRE O RIO CARACURU (126,00M X 9,60M)
LOCAL:	PA-473 - TRECHO: ALMERIM/PA-254 - MUNICÍPIO DE ALMERIM - REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Área =	202,62	x	2,00	=	405,25	m ²
2.7.2 - 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 - 2 und (m ²)						
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 (m ²)						
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 (m ²)						
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 (m ²)						
Largura =	0,50	Altura =	0,60	Quantidade =	16,00	
LarguraXAlturaXQuantidade 4,80						
Total Quantidades = 14,07 m²						