

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

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 = 12,00 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) = 5,00 Comprimento (C) = 5,00

Quantidade Total = 25,00 M²

1.7 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

Altura H = 3,00

Largura (L) = 4,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M²

2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60

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 = 10,00

Quantidade Total = 96,00 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 10,00

Largura da Ponte (L) = 9,60

Comprimento das alas = 4,65

Largura da Ponte + Largura das alas =

18,60

Quantidade Total = 182,49 m²

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1.5 - Execução de ponte em madeira de lei para desvio

Comprimento da ponte para o desvio = 10,00 m
Quantidade Total = 10,00 m

2.1.6 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 0,00 m
Largura da existente = 0,00 m
Quantidade Total = 0,00 m²

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) = 0,30 m
Volume escavação alas = 5,79

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Largura de escavação para cortinas = 0,50 m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 1,50 m
Volume escavação encontros = 15,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 27,02 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) = 0,30 m
Volume escavação alas = 2,32

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 = 3,18
Volume escavado sem empolamento = 20,79 m³

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 17,61 m³

2.2.3 - 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 = 7,25 m

Quantidade Total = 29,00 m

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

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 Und.

Quantidade de alas = 4,00 Und.

Quantidade Total = 4,00 und

2.2.5 - Escavação Manual Blocos das alas

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

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

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

2.2.6 - 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

2.2.7 - Forma tabuas madeira Blocos das alas

Largura do Bloco dos Encontros (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

2.2.8 - Concreto Fck 35 Mpa

Largura do Bloco dos Encontros (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.

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 1,00 m³	
2.2.9 - Armação p/ concreto	
Volume de concreto = 1,00 m ³	
Quantidade de ferragem/m ³ = 80,00 kg	
Quantidade Total = 80,00 kg	
2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro	
2.3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto	
Comprimento (Cp) = 10,00 m	
Largura (Lp) = 9,60 m	
Altura (Hp) = 0,90 m	
Quantidade Total = 86,40 m³	
2.3.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação	
Comprimento da Ponte = 10,00 m	
Tamanho do Vão = 10,00 m	
Quantidade de Vãos = 1,00 und	
Número de Linhas de estacas = 2,00 und	
Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und	
Quantidade de apoio intermediário = 0,00 und	
Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und	
Quantidade de apoio encontros = 2,00 und	
Total de estacas = 20,00 und	
Comprimento médio de uma estaca = 8,00 m	
Quantidade Total = 160,00 m	
2.3.3 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm	
Quantidade de Linhas de Estacas = 2,00 Und.	
Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.	
Quantidade Total = 20,00 und	
2.3.4 - Forma tabuas madeira (m ²)	
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 m ²	
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS	
Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m	
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 9,60 m	

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	0,00	und
Área forma Blocos Encontros =	0,00	m ²
Quantidade Total =	68,56	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	m ³

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 =	0,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	0,00	m ³
Quantidade Total =	24,96	m³

2.3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	24,96	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
Quantidade Total =	1.996,80	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	dm ³			
nº Total de Longarinas =	4,00	Und.			
Quantidade Total =	64,00	dm³			

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1 - Alas e Cortinas

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo =	110,40	m ²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	

4,65	1,50	3,00	1,50
1,50			1,50

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2,00	2,65	10,00	2,65	2,00
Espessura da Ala = 0,20				

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 10,98 m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 10,98 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 878,40 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 Tbuleiro 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 = 90,00 kg
Quantidade Total = 1.658,70 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 = 0,00 und
Altura da ponte = 3,00 m
Altura do Bloco = 1,00 m
Altura da Viga = 1,00 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Exessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 0,76 m

Quantidade Total = 0,00 m³

2.5.1.2 - Forma tabuas madeira

Apoios intermediários = 0,00 und
Altura da ponte = 3,00 m
Altura do Bloco = 1,00 m
Altura da Viga = 1,00 m
Exessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 0,76 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 = 0,00 m³

2.5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa

Apoios intermediários = 0,00 und
Altura da ponte = 3,00 m
Altura do Bloco = 1,00 m
Altura da Viga = 1,00 m
Exessura da laje = 0,24 m
Altura do pilar = 0,76 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 = 0,00 m³

2.5.1.4 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 0,00 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 90,00 kg

Quantidade Total = 0,00 kg

2.5.2 - Viga travessa

2.5.2.1 - Forma das Transversinas

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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Comprimento da Transversinas =	10,00	m
	Quantidade Total =	0,00	m²
2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas			
	Quantidade de transversinas =	0,00	und
	Comprimento das Vigas transversinas =	10,00	m
	Altura das Vigas transversinas =	0,60	m
	Largura das Vigas transversinas =	0,80	m
	Quantidade Total =	0,00	m³
2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas			
	Volume de concreto =	0,00	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
	Quantidade Total =	0,00	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 =	1,00	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 =	83,20	m ²
	Quantidade de Transversinas =	2,00	und
	Altura da Transversinas =	0,50	m
	Largura da Transversinas =	0,25	m
	Comprimento da Transversinas =	6,50	m
	Quantidade Total transversinas =	13,50	m ²
	Quantidade Total =	96,70	m²
2.5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas			
	Quantidade de vigas longarinas =	4,00	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 =	11,40	m ³
	Vol. 2 longarinas =	0,80	m ³
	Quantidade Total vigas =	12,20	m ³
	Quantidade de Transversinas =	2,00	und
	Altura da Transversinas =	0,50	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Largura da Transversinas =	0,25	m
	Comprimento da Transversinas =	6,50	m
	Quantidade Total transversinas =	1,63	m ³
	Quantidade Total =	13,82	m³
2.5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas			
	Volume de concreto =	13,82	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
	Quantidade Total =	1.243,80	kg
2.5.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste			
	Quantidade de vigas pré-moldadas =	4,00	und
	Quantidade Total =	4,00	und
2.5.4 - Laje do tabuleiro			
2.5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)			
	Comprimento da ponte =	10,00	m
	Largura da Ponte =	9,60	m
	Altura do Escoramento =	0,76	m
	Quantidade Total =	72,96	m³
2.5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)			
	Comprimento da ponte =	10,00	m
	Largura da Ponte =	9,60	m
	Quantidade Total =	96,00	m²
2.5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro			
	Comprimento da ponte =	10,00	m
	Largura da Ponte =	9,60	m
	Espessura da Laje =	0,24	m
	Quantidade Total =	23,04	m³
2.5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro			
	Volume de concreto =	23,04	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
	Quantidade Total =	2.073,60	kg
2.6 - Serviços Auxiliares			
2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene			
	Quantidade de Juntas de dilatação =	0,00	und
	Largura da Ponte =	9,60	m
	Quantidade Total =	0,00	m
2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"			
	Comprimento da Ponte =	10,00	m
	Nº de lado com G.P. =	1,00	und

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Altura do Guarda Corpo = 1,30 m	
	Quantidade Total = 13,00 m ²	
2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	Comprimento da Ponte = 10,00	
	Nº de lados com barreiras = 2,00	
	Quantidade Total = 20,00	
2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)		
	Numero de Vãos = 1,00	
	Número de Dreno/Vão = 3,00	
	Lados com Dreno = 2,00	
	Quantidade Total = 6,00 und	
2.7 - Serviços Finais		
2.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m ²)		
	b = 0,1	
	0,8	0,80623
	0,2	
	Área Frontal Barreiras = 0,24	
	Área do Guarda Rodas lado de dentro = 8,06	Somatória Áreas = 16,30
	Área do Guarda Rodas lado de fora = 8,00	
	Número de lados com Barreiras = 2,00	
	Área = 16,30 x 2,00 = 32,60 m ²	
2.7.2 - Placas de sinalização (m ²)		
- 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 (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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura média escavação da Ala (Lea) =	0,50	m
Altura média escavação da Ala (Hea) =	0,40	m
Volume escavação alas =	7,72	
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) =	10,00	m
Largura de escavação para cortinas =	0,50	m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) =	2,00	m
Volume escavação encontros =	20,00	m ³
Empolamento =	1,30	
Quantidade Total =	36,03	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) =	0,40	m
Volume escavação alas =	3,09	
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 =	3,95	
Volume escavado sem empolamento =	27,72	m ³
Quantidade Total =	23,76	m³
2.2.3 - 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 =	8,00	m
Quantidade Total =	32,00	m
2.2.4 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm		
Quantidade de Estacas por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
Quantidade Total =	4,00	und
2.2.5 - Escavação Manual Blocos das alas		
Largura Escavação do Bloco dos Encontros (Lbe) =	0,60	m
Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m
Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) =	0,70	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de blocos por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
Quantidade Total =	1,00	m³

2.2.6 - 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

2.2.7 - Forma tabuas madeira Blocos das alas

Largura do Bloco dos Encontros (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

2.2.8 - Concreto Fck 35 Mpa

Largura do Bloco dos Encontros (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

2.2.9 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,00	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
Quantidade Total =	80,00	kg

2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

2.3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento (Cp) =	15,00	m
Largura (Lp) =	9,60	m
Altura (Hp) =	1,20	m
Quantidade Total =	172,80	m³

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

Comprimento da Ponte =	15,00	m
Tamanho do Vão =	7,50	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Vãos =	2,00	und
Número de Linhas de estacas =	3,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	1,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	30,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	9,00	m
Quantidade Total =	270,00	m

2.3.3 - Arrasamento mecânico 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

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
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>68,56</u>	<u>m²</u>

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 =	1,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>34,28</u>	<u>m²</u>
Quantidade Total =	102,84	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
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>24,96</u>	<u>m³</u>

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	12,48	m ³
Quantidade Total =	37,44	m³

2.3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	37,44	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
Quantidade Total =	2.995,20	kg

2.3.7 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

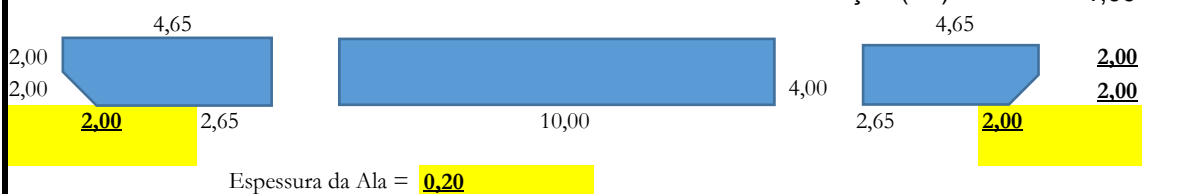
Largura do Neoprene =	0,40	m	=	4,00	dm
Comprimento do Neoprene =	0,50	m	=	5,00	dm
Altura do Neoprene =	0,04	m	=	0,40	dm
Volume total de 1 aparelho de apoio =	8,00	dm ³			
nº Total de Longarinas =	8,00	Und.			
Quantidade Total =	128,00	dm³			

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1 - Alas e Cortinas

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo =	147,20	m ²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	



Espeçura da Ala = **0,20**

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas =	14,64	m³
--	--------------	----------------------

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	14,64	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	1.171,20	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.

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da Laje de Transição (Cl _t) =	4,00	m
Espessura do Tbualeiro na Extremidade (E _{te}) =	0,19	m
Espessura do Tabuleiro no Centro (E _{tc}) =	0,29	m
Espessura média do Tabuleiro (E _{mt}) =	0,24	m
Quantidade Total =	13,05	m²

2.4.2.2 - 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 (N _c) =	2,00	und.
Quantidade Total =	18,43	m³

2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto =	18,43	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
Quantidade Total =	1.658,70	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 =	1,00	und
Altura da ponte =	4,00	m
Altura do Bloco =	1,00	m
Altura da Viga =	1,00	m
Expossura da laje =	0,24	m
Altura do pilar =	1,76	m

Quantidade Total = 21,96 m³

2.5.1.2 - Forma tabuas madeira

Apoios intermediários =	1,00	und
Altura da ponte =	4,00	m
Altura do Bloco =	1,00	m
Altura da Viga =	1,00	m
Expossura da laje =	0,24	m
Altura do pilar =	1,76	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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade pilar por apoio =	4,00	und	Quantidade Total =	19,71	m²
2.5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa					
Apoios intermediários =	1,00	und			
Altura da ponte =	4,00	m			
Altura do Bloco =	1,00	m			
Altura da Viga =	1,00	m			
Espessura da laje =	0,24	m			
Altura do pilar =	1,76	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 =	2,46	m³
2.5.1.4 - Armação p/ concreto					
			Volume de concreto =	2,46	m ³
			Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
			Quantidade Total =	221,40	kg
2.5.2 - Viga travessa					
2.5.2.1 - Forma das Transversinas					
			Quantidade de Transversinas =	1,00	und
			Altura da Transversinas =	0,80	m
			Largura da Transversinas =	0,60	m
			Comprimento da Transversinas =	10,00	m
			Quantidade Total =	16,96	m²
2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas					
			Quantidade de transversinas =	1,00	und
			Comprimento das Vigas transversinas =	10,00	m
			Altura das Vigas transversinas =	0,60	m
			Largura das Vigas transversinas =	0,80	m
			Quantidade Total =	4,80	m³
2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas					
			Volume de concreto =	4,80	m ³
			Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
			Quantidade Total =	432,00	kg
2.5.3 - Vigas Prémoldadas					
2.5.3.1- Forma das Vigas					

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de vigas longarina por vão =	4,00	und
Número de vãos =	2,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	7,50	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total vigas =	126,40	m ²
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	m ²
Quantidade Total =	153,40	m²

2.5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	8,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	7,50	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 =	17,10	m ³
Vol. 2 longarinas =	1,20	m ³
Quantidade Total vigas =	18,30	m ³
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	m ³
Quantidade Total =	21,55	m³

2.5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	21,55	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
Quantidade Total =	1.939,50	kg

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

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

2.5.4 - Laje do tabuleiro

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

Comprimento da ponte =	15,00	m
------------------------	-------	---

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura da Ponte =	9,60	m		
Altura do Escoramento =	1,76	m		
			Quantidade Total =	253,44 m³
2.5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)				
Comprimento da ponte =	15,00	m		
Largura da Ponte =	9,60	m		
			Quantidade Total =	144,00 m²
2.5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro				
Comprimento da ponte =	15,00	m		
Largura da Ponte =	9,60	m		
Espessura da Laje =	0,24	m		
			Quantidade Total =	34,56 m³
2.5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro				
			Volume de concreto =	34,56 m ³
			Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00 kg
			Quantidade Total =	3.110,40 kg
2.6 - Serviços Auxiliares				
2.6.1 - 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	
2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2"				
	Comprimento da Ponte =	15,00	m	
	Nº de lado com G.P. =	1,00	und	
	Altura do Guarda Corpo =	1,30	m	
	Quantidade Total =	19,50	m²	
2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)				
	Comprimento da Ponte =	15,00		
	Nº de lados com barreiras =	2,00		
	Quantidade Total =	30,00		
2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)				
	Numero de Vãos =	2,00		
	Número de Dreno/Vão =	3,00		
	Lados com Dreno =	2,00		
			Quantidade Total =	12,00 und
2.7 - Serviços Finais				
2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)				
	b =	0,1		



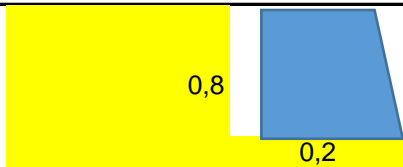
SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da Ponte = 15,00

0,8

0,80623

0,2

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 12,09

Área do Guarda Rodas lado de fora = 12,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Somatória Áreas = 24,33

Área = 24,33 x 2,00 = 48,67 m²2.7.2 - 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 - 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**2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00****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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 9,60
Comprimento da Ponte = 10,00
Quantidade Total = 96,00 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 10,00 Largura da Ponte (L) = 9,60
Comprimento das alas = **4,65** Largura da Ponte + Largura das alas = 18,60
Quantidade Total = 182,49 m²

2.1.5 - Execução de ponte em madeira de lei para desvio

Comprimento da ponte para o desvio = 10,00 m
Quantidade Total = 10,00 m

2.1.6 - Desmonte de Ponte de madeira existênte

Comprimento da ponte existênte = 0,00 m
Largura da existênte = 0,00 m
Quantidade Total = 0,00 m²

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) = 0,30 m
Volume escavação alas = 5,79
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Largura de escavação para cortinas = **0,50** m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 1,50 m
Volume escavação encontros = 15,00 m³
Empolamento = **1,30**
Quantidade Total = 27,02 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.

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	nº de Cabeças (Nc) =	2,00	Und.
	Largura da Ala (Lea) =	0,20	m
	Altura média escavação da Ala (Hea) =	0,30	m
	Volume escavação alas =	2,32	
	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 =	3,18	
	Volume escavado sem empolamento =	20,79	m ³
	Quantidade Total =	17,61	m³
2.2.3 - 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 =	7,25	m
	Quantidade Total =	29,00	m
2.2.4 - 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
2.2.5 - Escavação Manual Blocos das alas			
	Largura Escavação do Bloco dos Encontros (Lbe) =	0,60	m
	Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m
	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
2.2.6 - 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
2.2.7 - Forma tabuas madeira Blocos das alas			
	Largura do Bloco dos Encontros (Lbe) =	0,60	m
	Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	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
2.2.8 - 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
2.2.9 - Armação p/ concreto			
	Volume de concreto =	1,00	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
	Quantidade Total =	80,00	kg
2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro			
2.3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto			
	Comprimento (Cp) =	10,00	m
	Largura (Lp) =	9,60	m
	Altura (Hp) =	0,90	m
	Quantidade Total =	86,40	m³
2.3.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação			
	Comprimento da Ponte =	10,00	m
	Tamanho do Vão =	10,00	m
	Quantidade de Vãos =	1,00	und
	Número de Linhas de estacas =	2,00	und
	Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
	Quantidade de apoio intermediário =	0,00	und
	Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
	Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
	Total de estacas =	20,00	und
	Comprimento médio de uma estaca =	8,00	m
	Quantidade Total =	160,00	m
2.3.3 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm			
	Quantidade de Linhas de Estacas =	2,00	Und.
	Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
	Quantidade Total =	20,00	und
2.3.4 - Forma tabuas madeira (m ²)			

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>68,56</u>	<u>m²</u>

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 =	0,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>0,00</u>	<u>m²</u>
Quantidade Total =	68,56	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
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>24,96</u>	<u>m³</u>

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 =	0,00	und
<u>Área forma Blocos Intermediário =</u>	<u>0,00</u>	<u>m³</u>
Quantidade Total =	24,96	m³

2.3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	24,96	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	80,00	kg
Quantidade Total =	1.996,80	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 dm ³

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

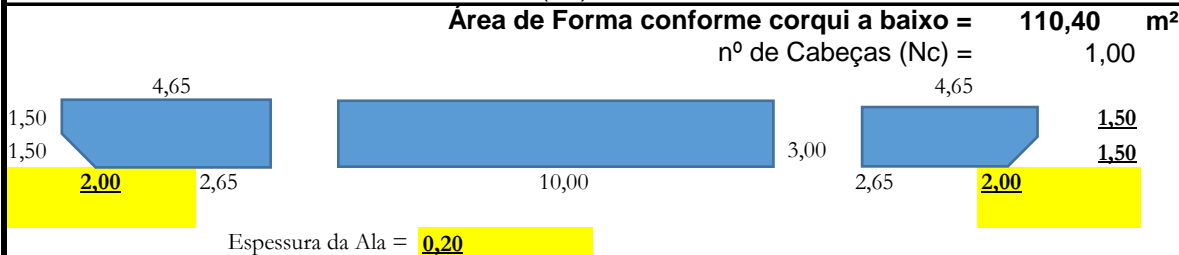
MEMÓRIA DE CÁLCULO

nº Total de Longarinas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 64,00 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 = 10,98 m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 10,98 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 80,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 878,40 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 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

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 = 90,00 kg

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 1.658,70 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 =	0,00	und
Altura da ponte =	3,00	m
Altura do Bloco =	1,00	m
Altura da Viga =	1,00	m
Excessura da laje =	0,24	m
Altura do pilar =	0,76	m

Quantidade Total = 0,00 m³

2.5.1.2 - Forma tabuas madeira

Apoios intermediários =	0,00	und
Altura da ponte =	3,00	m
Altura do Bloco =	1,00	m
Altura da Viga =	1,00	m
Excessura da laje =	0,24	m
Altura do pilar =	0,76	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 = 0,00 m²

2.5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa

Apoios intermediários =	0,00	und
Altura da ponte =	3,00	m
Altura do Bloco =	1,00	m
Altura da Viga =	1,00	m
Excessura da laje =	0,24	m
Altura do pilar =	0,76	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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 0,00 m³	
2.5.1.4 - Armação p/ concreto	
	Volume de concreto = 0,00 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 90,00 kg
Quantidade Total = 0,00 kg	
2.5.2 - Viga travessa	
2.5.2.1 - Forma das Transversinas	
	Quantidade de Transversinas = 0,00 und
	Altura da Transversinas = 0,80 m
	Largura da Transversinas = 0,60 m
	Comprimento da Transversinas = 10,00 m
Quantidade Total = 0,00 m²	
2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas	
	Quantidade de transversinas = 0,00 und
	Comprimento das Vigas transversinas = 10,00 m
	Altura das Vigas transversinas = 0,60 m
	Largura das Vigas transversinas = 0,80 m
Quantidade Total = 0,00 m³	
2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas	
	Volume de concreto = 0,00 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 90,00 kg
Quantidade Total = 0,00 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 = 1,00 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 = 83,20 m ²
	Quantidade de Transversinas = 2,00 und
	Altura da Transversinas = 0,50 m
	Largura da Transversinas = 0,25 m
	Comprimento da Transversinas = 6,50 m
	Quantidade Total transversinas = 13,50 m ²
Quantidade Total = 96,70 m²	
2.5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas	
	Quantidade de vigas longarinas = 4,00 und

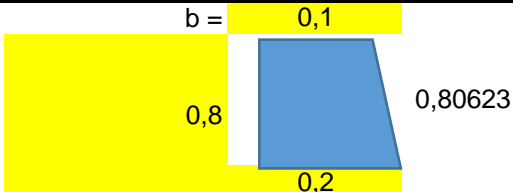
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	11,40	m ³
Vol. 2 longarinas =	0,80	m ³
Quantidade Total vigas =	12,20	m ³
Quantidade de Transversinas =	2,00	und
Altura da Transversinas =	0,50	m
Largura da Transversinas =	0,25	m
Comprimento da Transversinas =	6,50	m
Quantidade Total transversinas =	1,63	m ³
Quantidade Total =	13,82	m³
2.5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas		
Volume de concreto =	13,82	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	90,00	kg
Quantidade Total =	1.243,80	kg
2.5.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste		
Quantidade de vigas pré-moldadas =	4,00	und
Quantidade Total =	4,00	und
2.5.4 - Laje do tabuleiro		
2.5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m ³)		
Comprimento da ponte =	10,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	0,76	m
Quantidade Total =	72,96	m³
2.5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m ²)		
Comprimento da ponte =	10,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Quantidade Total =	96,00	m²
2.5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro		
Comprimento da ponte =	10,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Espessura da Laje =	0,24	m
Quantidade Total =	23,04	m³
2.5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro		
Volume de concreto =	23,04	m ³

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de ferragem/m ³ = 90,00 kg	
Quantidade Total = 2.073,60 kg	
2.6 - Serviços Auxiliares	
2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene	
Quantidade de Juntas de dilatação =	0,00 und
Largura da Ponte =	9,60 m
Quantidade Total = 0,00 m	
2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	
Comprimento da Ponte =	10,00 m
Nº de lado com G.P. =	1,00 und
Altura do Guarda Corpo =	1,30 m
Quantidade Total = 13,00 m²	
2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	
Comprimento da Ponte =	10,00
Nº de lados com barreiras =	2,00
Quantidade Total = 20,00	
2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)	
Numero de Vãos =	1,00
Número de Dreno/Vão =	3,00
Lados com Dreno =	2,00
Quantidade Total = 6,00 und	
2.7 - Serviços Finais	
2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m ²)	
b =	0,1
Comprimento da Ponte =	10,00
	
Área Frontal Barreiras =	0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro =	8,06
Área do Guarda Rodas lado de fora =	8,00
Número de lados com Barreiras =	2,00
Área =	16,30
Somatória Áreas =	16,30
x	2,00
= 32,60 m²	
2.7.2 - Placas de sinalização (m ²)	
- 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 (m ²)	

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO NA VICINAL CUAMBA, SOBRE O IG. VERTENTE (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 5,60, SOBRE O IG. URUBÚ (15,00m x 9,60 x 4,00m) KM 7,70 E SOBRE O IG. POLIDORO (10,00m x 9,60 x 3,00m) KM 13,00.
LOCAL:	MUNICÍPIO DE ALENQUER NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO BAIXO AMAZONAS.
TRECHO:	PA-427 / PA-255
DATA:	28/09/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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		