

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO	RIO PIRIÁ - KM 101,8 (55,00M X 9,60M)
8 .1 - SERVIÇOS INICIAIS	
8 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras	
Quantidade de placa por faixa =	4,00 und
Quantidade de lados com placa =	2,00 und
Quantidade de encontros com placa =	2,00 und
Prazo de execução da ponte RIO PIRIÁ - KM 101,8 (55,00M X 9,60M) =	150,00 dias
Quantidade Total = 2.400,00 un.dia	
8 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras	
Quantidade de placa por faixa =	3,00 und
Quantidade de lados com placa =	2,00 und
Quantidade de lados com placa =	2,00 und
Prazo de execução da ponte RIO PIRIÁ - KM 101,8 (55,00M X 9,60M) =	150,00 dias
Quantidade Total = 1.800,00 un.dia	
8 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico	
Quantidade de placa por faixa =	3,00 und
Quantidade de lados com placa =	2,00 und
Quantidade de lados com placa =	2,00 und
Prazo de execução da ponte RIO PIRIÁ - KM 101,8 (55,00M X 9,60M) =	150,00 dias
Quantidade Total = 1.800,00 un.dia	
8 .1.4 - Projeto executivo	
Largura da Ponte =	9,60
Comprimento da Ponte =	55,00
Quantidade Total = 528,00 M²	
8 .1.5 - Furo de sondagem em solo	
Quantidade de vãos =	5,00 und
Quantidade de apoios =	6,00 und
Quantidade Total = 6,00 und	
8 .1.6 - Locação da Obra (m²)	
Comprimento da Ponte (Cp) =	55,00
Largura da Ponte (L) =	9,60
Comprimento das alas =	4,65
Largura da Ponte + Largura das alas =	30,60
Quantidade Total = 670,29 m²	
8 .1.7 - Execução de ponte em madeira de lei para desvio	
Comprimento da ponte para o desvio =	53,00 m
Quantidade Total = 53,00 m	
8 .1.8 - Desmonte de Ponte de madeira existente	
Comprimento da ponte existente =	53,00 m
Largura da existente =	4,50 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 238,50 m²

8 .2 - Infraestrutura dos Encontros

8 .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) =	0,70	m
Volume escavação alas =	13,51	
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) =	3,50	m
Volume escavação encontros =	35,00	m ³
Empolamento =	1,30	
Quantidade Total =	63,06	m³

8 .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) =	0,70	m
Volume escavação alas =	5,40	
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 =	6,27	
Volume escavado sem empolamento =	48,51	m ³
Quantidade Total =	42,24	m³

8 .2.3 - Estaca trilho TR 68 - com emenda - fornecimento e cravação

Quantidade de Estacas por ala =	1,00	und
Quantidade de alas =	4,00	und
Comprimento médio das estacas =	20,25	m
Quantidade Total =	81,00	m

8 .2.4 - Arrasamento

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

8 .2.5 - Escavação Manual Blocos das alas

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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Quantidade de blocos por ala =	1,00	Und.
	Quantidade de alas =	4,00	Und.
	Quantidade Total =	1,00	m³
8 .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
	Expressura do lastro para alas =	0,40	m
	Quantidade Total =	0,91	m³
8 .2.7 - 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
8 .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
8 .2.9 - Armação p/ concreto			
	Volume de concreto =	1,00	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	120,00	kg
	Quantidade Total =	120,00	kg
8 .2.10 - Enrocamento em pedra rachão/rocha arrumada mecânicamente			
	Perímetro =	19,30	m
	Largura =	3,00	m
	Altura =	3,50	m
	Encontros =	2,00	und
	Quantidade Total =	405,30	m³
8 .3 - Infraestrutura do Tabuleiro			
8 .3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto			
	Comprimento (Cp) =	55,00	m
	Largura (Lp) =	9,60	m
	Altura (Hp) =	2,10	m
	Quantidade Total =	1.108,80	m³
8 .3.2 - Estaca trilho TR 68 - com emenda - fornecimento e cravação			
	Comprimento da Ponte =	55,00	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Tamanho do Vão =	11,00	m
Quantidade de Vãos =	5,00	und
Número de Linhas de estacas =	6,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	4,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	60,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	22,00	m
Quantidade Total =	1.320,00	m

8 .3.3 - 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

8 .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 =	4,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>137,12</u>	<u>m²</u>
Quantidade Total =	205,68	m²

8 .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 =	4,00	und
<u>Área forma Blocos Intermediário =</u>	<u>49,92</u>	<u>m³</u>

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 74,88 m³

8 .3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 74,88 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

Quantidade Total = 8.985,60 kg

8 .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 = 20,00 Und.

Quantidade Total = 320,00 dm³

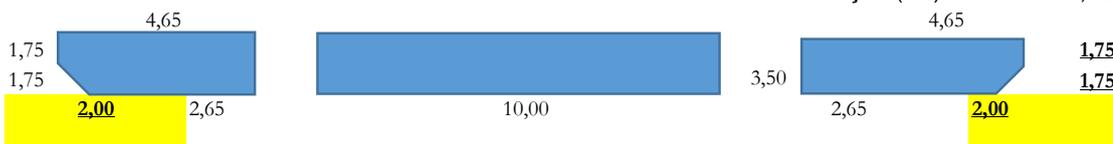
8 .4 - Superestrutura dos Encontros

8 .4.1 - Alas e Cortinas

8 .4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 128,80 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



Espessura da Ala = 0,20

8 .4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 12,81 m³

8 .4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 12,81 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.537,20 kg

8 .4.2 - Laje de Transição

8 .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 Tbuero 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

8 .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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
Quantidade Total = 18,43 m³

8 .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

8 .5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

8 .5.1 - Pilares

8 .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 = 4,00 und
 Altura da ponte = 7,00 m
 Altura do Bloco = 1,00 m
 Altura da Viga = 1,00 m
 Espessura da laje = 0,24 m
 Altura do pilar = 4,76 m

Quantidade Total = 237,61 m³

8 .5.1.2 - Forma tabuas madeira

Apoios intermediários = 4,00 und
 Altura da ponte = 7,00 m
 Altura do Bloco = 1,00 m
 Altura da Viga = 1,00 m
 Espessura da laje = 0,24 m
 Altura do pilar = 4,76 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 = 213,24 m²

8 .5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa

Apoios intermediários = 4,00 und
 Altura da ponte = 7,00 m
 Altura do Bloco = 1,00 m
 Altura da Viga = 1,00 m
 Espessura da laje = 0,24 m
 Altura do pilar = 4,76 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 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 26,65 m³

8 .5.1.4 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 26,65 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 3.997,50 kg

8 .5.2 - Viga travessa

8 .5.2.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas = 4,00 und

Altura da Transversinas = 0,80 m

Largura da Transversinas = 0,60 m

Comprimento da Transversinas = 10,00 m

Quantidade Total = 67,84 m²

8 .5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas = 4,00 und

Comprimento das Vigas transversinas = 10,00 m

Altura das Vigas transversinas = 0,60 m

Largura das Vigas transversinas = 0,80 m

Quantidade Total = 19,20 m³

8 .5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 19,20 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 2.880,00 kg

8 .5.3 - Vigas Prémoldadas

8 .5.3.1- 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 = 11,00 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 456,00 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 = 523,50 m²

8 .5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 20,00 und

Comprimento das Vigas longarinas = 11,00 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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Vol. 1 longarinas =	62,70	m ³
	Vol. 2 longarinas =	4,40	m ³
	Quantidade Total vigas =	67,10	m ³
	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	m ³
	Quantidade Total =	75,22	m³

8 .5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

	Volume de concreto =	75,22	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
	Quantidade Total =	11.283,00	kg

8 .5.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste

	Quantidade de vigas pré-moldadas =	20,00	und
	Quantidade Total =	20,00	und

8 .5.4 - Laje do tabuleiro

8 .5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte =	55,00	m	
Largura da Ponte =	9,60	m	
Altura do Escoramento =	4,76	m	
	Quantidade Total =	2.513,28	m³

8 .5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	55,00	m	
Largura da Ponte =	9,60	m	
	Quantidade Total =	528,00	m²

8 .5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	55,00	m	
Largura da Ponte =	9,60	m	
Exessura da Laje =	0,24	m	
	Quantidade Total =	126,72	m³

8 .5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

	Volume de concreto =	126,72	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
	Quantidade Total =	19.008,00	kg

8 .6 - Serviços Auxiliares

8 .6.1 - 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

8 .6.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais

	Comprimento da Ponte =	55,00	m
	Nº de lado com G.P. =	1,00	und

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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
Excessura das peças =	0,10	m
Volume por metro de guarda corpo =	0,03	m³
Quantidade Total =	1,65	m³

8 .6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 55,00

Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 110,00

8 .6.4 - 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

8 .7 - Serviços Finais

8 .7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 55,00

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 44,34

Área do Guarda Rodas lado de fora = 44,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 88,58 x 2,00 =

Somatória Áreas = 88,58

177,16 m²

8 .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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

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