



|        |  |
|--------|--|
| OBRA:  | CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA |
| LOCAL: | TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR  |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - Licenças e taxas da obra (acima de 500m<sup>2</sup>)

Quantidade Total = 1,00 und

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

Quantidade Total = 1,00 und

1.4 - Barracão de madeira (incl. instalações)

Largura (L) = 5,00 Comprimento (C) = 30,00

Quantidade Total = 150,00 M<sup>2</sup>

1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m<sup>2</sup>)

Altura H = 3,00

Largura (L) = 4,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M<sup>2</sup>

#### 2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO IGARAPÉ DA MULATA (20,00m X 8,60m X 4,00m)

##### 2.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

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 M<sup>2</sup>

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60

Comprimento da Ponte = 20,00

Quantidade Total = 172,00 M<sup>2</sup>

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m<sup>2</sup>)

Comprimento da Ponte (Cp) = 20,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60

Quantidade Total = 267,79 m<sup>2</sup>

2.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Diesel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00

Tempo de utilização (meses) = 2,00

Quantidade Total = 440,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 20,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 20,00 m Quantidade total de Longarinas = 80,00 m

Quantidade Total = 20,00 m

2.1.7 - Escavação mecânica para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00 Und.

Largura = 7,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00 m

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,25 m

Empolamento = 1,30

Quantidade Total = 227,50 m<sup>3</sup>

2.1.8 - Aterro para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00 Und.

Largura = 7,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00 m

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA

**LOCAL:** TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,03 m

**Quantidade Total = 17,50 m<sup>3</sup>**

**2.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente**

Comprimento da ponte existente = 20,00 m

Largura da existente = 4,20 m

**Quantidade Total = 84,00 m<sup>2</sup>**

**2.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m<sup>3</sup>)**

Comprimento (Cp) = 20,00 m

Largura (Lp) = 4,30 m

Altura (Hp) = 2,00 m

**Quantidade Total = 172,00 m<sup>3</sup>**

**2.2 - Infraestrutura dos Encontros**

**2.2.1 - Escavação mecânica**

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) = 0,60 m

Volume escavação alas = 11,58

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) = 0,60 m

Volume escavação encontros = 120,00 m<sup>3</sup>

Empolamento = 1,30

**Quantidade Total = 171,05 m<sup>3</sup>**

**2.2.2 - Aterro c/ compactação para encontro de pontes**

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) = 0,60 m

Volume escavação alas = 4,63

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 = 5,50

Volume escavado sem empolamento = 131,58 m<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 126,08 m<sup>3</sup>**

**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 = 18,00 m

**Quantidade Total = 72,00 m**

**2.2.5 - 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**



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA

**LOCAL:** TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 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  
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 = 1,01 m<sup>3</sup>**

#### 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 = 0,92 m<sup>3</sup>**

#### 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 m<sup>2</sup>**

#### 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 = 1,01 m<sup>3</sup>**

#### 2.2.10 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 1,01 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 150,00 kg  
**Quantidade Total = 151,20 kg**

### 2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

#### 2.3.1 - 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  
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 = 19,00 m  
**Quantidade Total = 570,00 m**

#### 2.3.2 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros 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**

#### 2.3.3 - Forma tabuas madeira (m<sup>2</sup>) - Blocos do tabuleiro

#### BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m  
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 8,60 m

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA

**LOCAL:** TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|                              |  |              |                      |
|------------------------------|--|--------------|----------------------|
|                              | Altura do Bloco (Hb) =                               | 1,00         | m                    |
|                              | Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =      | 2,00         | und                  |
|                              | Área forma Blocos Encontros =                        | 61,96        | m <sup>2</sup>       |
| <b>BLOCOS INTERMEDIÁRIOS</b> |  |              |                      |
|                              | Largura da forma do Bloco (Lb) =                     | 1,30         | m                    |
|                              | Comprimento da forma do Bloco (Cb) =                 | 8,60         | m                    |
|                              | Altura do Bloco (Hb) =                               | 1,00         | m                    |
|                              | Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = | 1,00         | und                  |
|                              | Área forma Blocos Encontros =                        | 30,98        | m <sup>2</sup>       |
|                              | <b>Quantidade Total =</b>                            | <b>92,94</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

2.3.4 - Concreto Fck 35 Mpa

**BLOCOS DOS ENCONTROS**

|  |   |       |                |
|--|---|-------|----------------|
|  | Largura da forma do Bloco (Lb) =                | 1,30  | m              |
|  | Comprimento da forma do Bloco (Cb) =            | 8,60  | m              |
|  | Altura do Bloco (Hb) =                          | 1,00  | m              |
|  | Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = | 2,00  | und            |
|  | Área forma Blocos Encontros =                   | 22,36 | m <sup>3</sup> |

**BLOCOS INTERMEDIÁRIOS**

|  |  |              |                      |
|--|--|--------------|----------------------|
|  | Largura da forma do Bloco (Lb) =                     | 1,30         | m                    |
|  | Comprimento da forma do Bloco (Cb) =                 | 8,60         | m                    |
|  | Altura do Bloco (Hb) =                               | 1,00         | m                    |
|  | Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = | 1,00         | und                  |
|  | Área forma Blocos Intermediário =                    | 11,18        | m <sup>3</sup>       |
|  | <b>Quantidade Total =</b>                            | <b>33,54</b> | <b>m<sup>3</sup></b> |

2.3.5 - Armação p/ concreto

|  |   |                 |                |
|--|---|-----------------|----------------|
|  | Volume de concreto =                    | 33,54           | m <sup>3</sup> |
|  | Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> = | 150,00          | kg             |
|  | <b>Quantidade Total =</b>               | <b>5.031,00</b> | <b>kg</b>      |

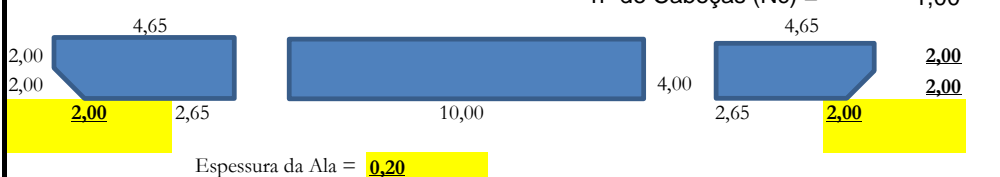
2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm<sup>3</sup>)

|                           |                                       |              |                       |      |    |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------|-----------------------|------|----|
| 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 <sup>3</sup>       |      |    |
|                           | nº Total de Longarinas =              | 6,00         | Und.                  |      |    |
|                           | <b>Quantidade Total =</b>             | <b>96,00</b> | <b>dm<sup>3</sup></b> |      |    |

**2.4 - Superestrutura dos Encontros**

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

|  |  |               |                      |
|--|--|---------------|----------------------|
|  | <b>Área de Forma conforme corqui a baixo =</b> | <b>147,20</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
|  | nº de Cabeças (Nc) =                           | 1,00          |                      |



Esessura da Ala = 0,20

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

**Volume de Concreto conforme corqui das alas = 14,64 m<sup>3</sup>**

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

|  |  |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|
|  | Volume de concreto =                                 | 14,64           | m <sup>3</sup> |
|  | Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =              | 150,00          | kg             |
|  | <b>Volume de Concreto conforme corqui das alas =</b> | <b>2.196,00</b> | <b>kg</b>      |

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA

**LOCAL:** TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

|   |              |                      |
|---|--------------|----------------------|
| Largura da Ponte (Lp) =                               | 8,60         | m                    |
| nº de Cabeças (Nc) =                                  | 2,00         | und.                 |
| Comprimento da Laje de Transição (Cl <sub>t</sub> ) = | 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                    |
| <b>Quantidade Total =</b>                             | <b>12,10</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

#### 2.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

|   |              |                      |
|---|--------------|----------------------|
| Largura da Ponte (Lp) =                               | 8,60         | m                    |
| Comprimento da Laje de Transição (Cl <sub>t</sub> ) = | 4,00         | m                    |
| Espessura média do Tabuleiro (Emt) =                  | 0,24         | m                    |
| nº de Cabeças (Nc) =                                  | 2,00         | und.                 |
| <b>Quantidade Total =</b>                             | <b>16,51</b> | <b>m<sup>3</sup></b> |

#### 2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

|   |                 |                |
|---|-----------------|----------------|
| Volume de concreto =                    | 16,51           | m <sup>3</sup> |
| Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> = | 180,00          | kg             |
| <b>Quantidade Total =</b>               | <b>2.972,16</b> | <b>kg</b>      |

### 2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

#### 2.5.1.1 - Forma das Transversinas

|   |              |                      |
|---|--------------|----------------------|
| Quantidade de Transversinas =           | 3,00         | und                  |
| Altura da forma da Transversinas =      | 0,80         | m                    |
| Largura da forma da Transversinas =     | 0,40         | m                    |
| Comprimento da forma da Transversinas = | 9,00         | m                    |
| <b>Quantidade Total =</b>               | <b>15,04</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

#### 2.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

|                                       |             |                      |
|---------------------------------------|-------------|----------------------|
| Quantidade de transversinas =         | 3,00        | und                  |
| Comprimento das Vigas transversinas = | 9,00        | m                    |
| Altura das Vigas transversinas =      | 0,40        | m                    |
| Largura das Vigas transversinas =     | 0,70        | m                    |
| <b>Quantidade Total =</b>             | <b>7,56</b> | <b>m<sup>3</sup></b> |

#### 2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

|   |                 |                |
|---|-----------------|----------------|
| Volume de concreto =                    | 7,56            | m <sup>3</sup> |
| Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> = | 180,00          | kg             |
| <b>Quantidade Total =</b>               | <b>1.360,80</b> | <b>kg</b>      |

#### 2.5.2.1 - Forma das Vigas

|  |               |                      |
|--|---------------|----------------------|
| Quantidade de vigas longarina por vão =        | 3,00          | 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                    |
| <b>Quantidade Total =</b>                      | <b>124,80</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

#### 2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

|                                    |              |                      |
|------------------------------------|--------------|----------------------|
| Quantidade de vigas longarinas =   | 6,00         | 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 =                | 17,10        | m <sup>3</sup>       |
| Vol. 2 longarinas =                | 1,20         | m <sup>3</sup>       |
| <b>Quantidade Total =</b>          | <b>18,30</b> | <b>m<sup>3</sup></b> |

#### 2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

|                      |       |                |
|----------------------|-------|----------------|
| Volume de concreto = | 18,30 | m <sup>3</sup> |
|----------------------|-------|----------------|

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA

**LOCAL:** TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 3.294,00 kg**

2.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m<sup>3</sup>)

Comprimento da ponte = 20,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Altura do Escoramento = 1,00 m

**Quantidade Total = 172,00 m<sup>3</sup>**

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m<sup>2</sup>)

Comprimento da ponte = 20,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m

**Quantidade Total = 172,00 m<sup>2</sup>**

2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 20,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Espessura da Laje = 0,24 m

**Quantidade Total = 41,28 m<sup>3</sup>**

2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 41,28 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 7.430,40 kg**

### 2.6 - Serviços Auxiliares

2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 3,00 und  
Largura da Ponte = 8,60 m  
**Quantidade Total = 25,80 m**

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

Comprimento da Ponte = 20,00 m  
Nº de lado com G.P. = 1,00 und  
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m  
**Quantidade Total = 26,00 m<sup>2</sup>**

2.6.3 - 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**

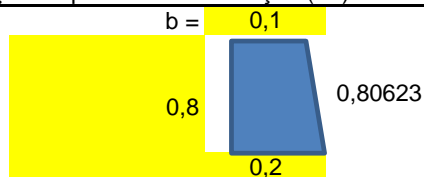
2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Número 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 (m<sup>2</sup>)



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 m<sup>2</sup>**

2.7.2 - Placas de sinalização (m<sup>2</sup>)



|        |  |
|--------|--|
| OBRA:  | CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-423, SOBRE O IGARAPÉ DA MULATA – KM 32 (20,00m x 8,60m x 4,00m), MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA |
| LOCAL: | TRECHO PA-254/ MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 10º NR  |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|  |                                |               |                    |
|--|--------------------------------|---------------|--------------------|
| - 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 |               |                    |
| <b>Total Quantidades = 14,07 m²</b>  |                                |               |                    |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 3.1.1 Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos | <b>Total Quantidades = 1,00 und</b> |
|--|-------------------------------------|