

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 1.1 - Administração Local

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - Inspeção técnica de Obras de Artes Especiais incluindo expedição de relatório de vistoria com diagnóstico, prognóstico e cadastramento das características estruturais existentes.

##### RESUMO PONTES DO 4º NR

|                             |           |     |
|-----------------------------|-----------|-----|
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES  | 31,00     | und |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES | 2.201,00  | m   |
| ÁREA TOTAL DE PONTES        | 20.406,00 | m²  |
| COMPRIMENTO MÉDIO           | 71,00     | m   |
| ALTURA MÉDIA                | 4,00      | m   |

Para realização de inspeção técnica estima-se que a quantidade inspecionada será de 40% = 8.162,40 m²

Quantidade Total = 8.162,40 m²

##### 1.3 - Projeto Executivo de Obras de Arte Especiais

Considerando que a execução de projetos executivos serão elaborados apenas para as pontes devidamente inspecionadas, e devido ao estado atual de conservação das obras de artes especiais dos núcleos regionais em questão, cosirera-se a seguinte percentagem

Pontes à recuperar com elaboração de projetos executivos = 15%

Quantidade Total = 1.224,36 m²

##### 1.4 - Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica

|                                   |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Prazo contratual =                | 12,00 | meses |
| Horas úteis trabalhadas por mês = | 220   | h     |
| Consumo operacional =             | 70%   |       |
| Quantidade por encontro =         | 1     | und   |
| Quantidade de encontro =          | 2     | und   |

Quantidade Total = 3.696,00 h

##### 1.5 - Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

|                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
| Prazo contratual =        | 12,00 | meses |
| Dias úteis por mês =      | 21,00 | dias  |
| Consumo operacional =     | 70%   |       |
| Quantidade por encontro = | 1     | und   |
| Quantidade de encontro =  | 2     | und   |

Quantidade Total = 353 und.dia

##### 1.6 - Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

|                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
| Prazo contratual =        | 12,00 | meses |
| Dias úteis por mês =      | 21,00 | dias  |
| Consumo operacional =     | 70%   |       |
| Quantidade por encontro = | 4     | und   |
| Quantidade de encontro =  | 2     | und   |

Quantidade Total = 1.412 und.dia

##### 1.7 - Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, R2 lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

|                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
| Prazo contratual =        | 12,00 | meses |
| Dias úteis por mês =      | 21,00 | dias  |
| Consumo operacional =     | 70%   |       |
| Quantidade por encontro = | 4     | und   |
| Quantidade de encontro =  | 2     | und   |

Quantidade Total = 1.412 und.dia

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.8 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

|                           |              |                |
|---------------------------|--------------|----------------|
| Prazo contratual =        | 12,00        | meses          |
| Dias úteis por mês =      | 21,00        | dias           |
| Consumo operacional =     | 70%          |                |
| Quantidade por encontro = | 8            | und            |
| Quantidade de encontro =  | 2            | und            |
| <b>Quantidade Total =</b> | <b>2.823</b> | <b>und.dia</b> |

### CONSIDERAÇÕES PARA MENSURAR AS QUANTIDADES NECESSÁRIAS PARA MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO

Considerando que os serviços de manutenção de pontes em concreto são executados sobre demanda, ou seja, sem o levantamento prévio das quantidades que serão executadas, objetivamente foi determinado a "ponte tipo" que representa em média aritmética simples as características da estrutura das pontes em questão que se pretendem realizar as devidas manutenções.

#### RESUMO PONTES DO 4º NR

|                             |           |     |
|-----------------------------|-----------|-----|
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES  | 31,00     | und |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES | 2.201,00  | m   |
| ÁREA TOTAL DE PONTES        | 20.406,00 | m²  |
| COMPRIMENTO MÉDIO           | 71,00     | m   |
| ALTURA MÉDIA                | 4,00      | m   |
| LARGURA MÉDIA               | 6,00      | M   |

#### "PONTE TIPO"

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Comprimento =          | 71,00 M  |
| Largura =              | 6,00 M   |
| Altura =               | 4,00 M   |
| Quantidade de vãos =   | 6,00 und |
| Quantidade de apoios = | 7,00 und |

1.9 - Placa da obra padrão SEINFRA

|                                                   |              |           |               |      |   |
|---------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|------|---|
| Altura H =                                        | 2,00         | m         | Largura (L) = | 3,00 | m |
| Área de uma placa =                               | 6,00         | m²        |               |      |   |
| Quantidade por ponte =                            | 1,00         | und       |               |      |   |
| Previsão de intervenções por período contratual = |              | 30%       |               |      |   |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        |              | 31,00 und |               |      |   |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>60,00</b> | <b>M²</b> |               |      |   |

1.10 - Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas - utilização de 100 vezes - confecção, instalação e retirada

|                                                   |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| ÁREA TOTAL DE PONTES                              | 20.406,00 m²     |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%              |
| Utilização por serviço =                          | 10%              |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>612,18 M²</b> |

### 2.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO/REFORÇO DA FUNDAÇÃO

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Previsão intervenções na fundação = | 20% |
|-------------------------------------|-----|

2.1 - Furo de sondagem em solo

|                                                   |             |            |
|---------------------------------------------------|-------------|------------|
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00       | und        |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%         |            |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%         |            |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>1,00</b> | <b>und</b> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.2 - Estaca de concreto 30x30cm (incl. cravação)

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |               |          |
|---------------------------------------------------|---------------|----------|
| Comprimento =                                     | 71,00         | M        |
| Largura =                                         | 6,00          | M        |
| Altura =                                          | 4,00          | M        |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00          | und      |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00          | und      |
| Quantidade de estacas por apoio =                 | 10,00         | und      |
| Profundidade média por estaca =                   | 20,00         | m        |
| Total estacas por ponte tipo =                    | 1.400,00      | m        |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00         | und      |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%           |          |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%           |          |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço =  | 20%           |          |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>521,00</b> | <b>m</b> |

#### 2.3 - Estaca trilho TR 68 - fornecimento e cravação

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |               |          |
|---------------------------------------------------|---------------|----------|
| Comprimento =                                     | 71,00         | M        |
| Largura =                                         | 6,00          | M        |
| Altura =                                          | 4,00          | M        |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00          | und      |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00          | und      |
| Quantidade de estacas por apoio =                 | 10,00         | und      |
| Profundidade média por estaca =                   | 20,00         | m        |
| Total estacas por ponte tipo =                    | 1.400,00      | m        |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00         | und      |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%           |          |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%           |          |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço =  | 20%           |          |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>521,00</b> | <b>m</b> |

#### 2.4 - ESTACA REACAO PARA 30T CRAVADA ALEM 5,00M DE PROFUNDIDADE

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |               |          |
|---------------------------------------------------|---------------|----------|
| Comprimento =                                     | 71,00         | M        |
| Largura =                                         | 6,00          | M        |
| Altura =                                          | 4,00          | M        |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00          | und      |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00          | und      |
| Quantidade de estacas por apoio =                 | 10,00         | und      |
| Profundidade média por estaca =                   | 20,00         | m        |
| Total estacas por ponte tipo =                    | 1.400,00      | m        |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00         | und      |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%           |          |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%           |          |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço =  | 5%            |          |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>130,00</b> | <b>m</b> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.5 - Arrasamento de estaca tipo trilho TR68

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |              |            |
|---------------------------------------------------|--------------|------------|
| Comprimento =                                     | 71,00        | M          |
| Largura =                                         | 6,00         | M          |
| Altura =                                          | 4,00         | M          |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00         | und        |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00         | und        |
| Quantidade de estacas por apoio =                 | 10,00        | und        |
| Profundidade média por estaca =                   | 20,00        | m          |
| Total estacas por ponte tipo =                    | 1.400,00     | m          |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00        | und        |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%          |            |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%          |            |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço =  | 20%          |            |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>26,00</b> | <b>und</b> |

#### 2.6 - Arrasamento manual de estaca de concreto armado

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |              |            |
|---------------------------------------------------|--------------|------------|
| Comprimento =                                     | 71,00        | M          |
| Largura =                                         | 6,00         | M          |
| Altura =                                          | 4,00         | M          |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00         | und        |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00         | und        |
| Quantidade de estacas por apoio =                 | 10,00        | und        |
| Profundidade média por estaca =                   | 20,00        | m          |
| Total estacas por ponte tipo =                    | 1.400,00     | m          |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00        | und        |
| Previsão de execução por intervenções =           | 20%          |            |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%          |            |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço =  | 20%          |            |
| <b>Quantidade Total =</b>                         | <b>26,00</b> | <b>und</b> |

#### 2.1.6 - Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 100 mm

|                                                  |              |          |
|--------------------------------------------------|--------------|----------|
| Pontos de estaqueamentos =                       | 52,00        | und      |
| Expressura das lajes =                           | 0,35         | m        |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço = | 80%          |          |
| <b>Quantidade Total =</b>                        | <b>14,56</b> | <b>m</b> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 3.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO

Previsão intervenções nos elementos de concreto = 20%

#### 3.1 - Fornecimento e aplicação de adesivo estrutural à base de resina epóxi

##### "PONTE TIPO"

|                            |       |     |
|----------------------------|-------|-----|
| Comprimento =              | 71,00 | M   |
| Largura =                  | 6,00  | M   |
| Altura =                   | 4,00  | M   |
| Quantidade de vãos =       | 6,00  | und |
| Quantidade de apoios =     | 7,00  | und |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES | 31,00 | und |

##### INFRAESTRUTURA

##### BLOCOS DOS ENCONTROS

|                                      |       |     |
|--------------------------------------|-------|-----|
| Largura do Bloco (Lb) =              | 1,30  | m   |
| Comprimento do Bloco (Cb) =          | 6,00  | m   |
| Altura do Bloco (Hb) =               | 1,00  | m   |
| Quantidade de Encontros =            | 2,00  | und |
| Volume Bloco Encontro =              | 15,60 | m³  |
| Área de casca do Bloco do Encontro = | 60,40 | m²  |

##### BLOCOS DAS ALAS

|                                               |      |     |
|-----------------------------------------------|------|-----|
| Largura do Bloco (Lb) =                       | 0,60 | m   |
| Comprimento do Bloco (Cb) =                   | 0,60 | m   |
| Altura do Bloco (Hb) =                        | 0,60 | m   |
| Quantidade por Encontros =                    | 2,00 |     |
| Quantidade de Encontros =                     | 2,00 | und |
| Volume Bloco Alas Encontro =                  | 0,43 | m³  |
| Área de casca do Bloco das alas do Encontro = | 8,64 | m²  |

##### BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

|                                                       |        |     |
|-------------------------------------------------------|--------|-----|
| Largura do Bloco (Lb) =                               | 1,30   | m   |
| Comprimento do Bloco (Cb) =                           | 6,00   | m   |
| Altura do Bloco (Hb) =                                | 1,00   | m   |
| Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =  | 5,00   | und |
| Volume Blocos Intermediários =                        | 39,00  | m³  |
| Área de casca dos Bloco do apoio intermediário =      | 151,00 | m²  |
| VOLUME TOTAL INFRAESTRUTURA DA PONTE TIPO=            | 55,03  | m³  |
| ÁREA TOTAL DE CASCA DA INFRAESTRUTURA DA PONTE TIPO = | 220,04 | m²  |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### MESOESTRUTURA

##### PILARES

|                                          |               |                      |
|------------------------------------------|---------------|----------------------|
| Apoios do encontro =                     | 2,00          | und                  |
| Apoios intermediários =                  | 8,00          | und                  |
| Altura da ponte =                        | 6,00          | m                    |
| Altura do Bloco =                        | 0,00          | m                    |
| Altura da Viga =                         | 0,80          | m                    |
| Expressura da laje =                     | 0,31          | m                    |
| Altura do pilar Intermediário =          | 4,90          | m                    |
| Altura do pilar Encontro =               | 2,45          | m                    |
| Diâmetro do pilar =                      | 0,50          | m                    |
| Área da seção do pilar =                 | 0,20          | m <sup>2</sup>       |
| Perímetro do Pilar =                     | 1,57          | m                    |
| Quantidade pilar por apoio =             | 4,00          | und                  |
| Volume dos pilares do encontro =         | 3,84          | m <sup>3</sup>       |
| Volume dos pilares intermediários =      | 30,76         | m <sup>3</sup>       |
| <u>Volume total dos pilares =</u>        | <u>34,60</u>  | <u>m<sup>3</sup></u> |
| <u>Área de casca total dos pilares =</u> | <u>276,81</u> | <u>m<sup>3</sup></u> |

##### VIGA TRAVESSA

|                                       |      |     |
|---------------------------------------|------|-----|
| Quantidade de viga travessa =         | 7,00 | und |
| Comprimento das Vigas transversinas = | 6,00 | m   |
| Altura das Vigas transversinas =      | 0,80 | m   |
| Largura das Vigas transversinas =     | 0,80 | m   |

|                                               |              |                      |
|-----------------------------------------------|--------------|----------------------|
| <u>Volume Total de Viga Travessa =</u>        | <u>26,88</u> | <u>m<sup>3</sup></u> |
| <u>Área de Casca Total de Viga Travessa =</u> | <u>85,12</u> | <u>m<sup>3</sup></u> |

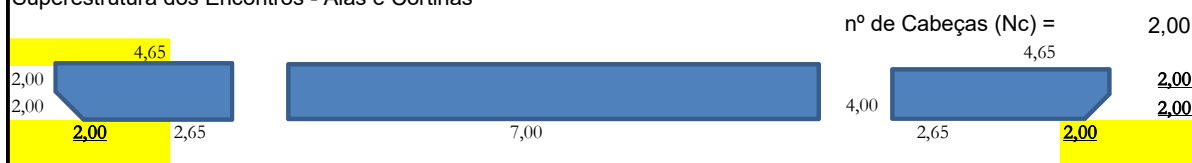
|                                                          |               |                      |
|----------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| <u>VOLUME TOTAL MESOESTRUTURA DA PONTE TIPO =</u>        | <u>61,48</u>  | <u>m<sup>3</sup></u> |
| <u>ÁREA DE CASCA TOTAL MESOESTRUTURA DA PONTE TIPO =</u> | <u>361,93</u> | <u>m<sup>2</sup></u> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### SUPERESTRUTURA

Superestrutura dos Encontros - Alas e Cortinas



Espessura da Ala = 0,20

Volume de alas e contrinas em cada encontro da ponte tipo = 12,24 m³

Volume Total Alas e Cortinas = 24,48 m³

Área de Casca Total Alas e Cortinas = 181,86 m²

Laje de Transição

Largura da Ponte (Lp) = 7,00 m

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

Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,28 m

Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,33 m

Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,31 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Volume total laje de transição = 17,08 m³

Área de casca total laje de transição = 125,42 m²

Superestrutura do Tabuleiro

Vigas Prémoldadas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und

Número de vãos = 6,00 und

Comprimento da viga = 11,83 und

Altura das Vigas = 0,80 m

Largura média das Vigas = 0,35 m

Volume Total vigas = 79,52 m³

Quantidade de Transversinas por vão = 12,00 und

Altura da Transversinas = 0,50 m

Largura da Transversinas = 0,30 m

Comprimento da Transversinas = 4,60 m

Volume Total transversinas = 8,28 m³

Volume total vigas prémoldadas = 87,80 m³

Área de casca total vigas prémoldadas = 543,68 m²

Laje do tabuleiro

Comprimento da ponte = 71,00 m

Largura da Ponte = 6,00 m

Expessura da Laje = 0,31 m

Volume total de laje para ponte tipo = 129,93 m³

Área de Casca total de laje para ponte tipo = 898,97 m²

VOLUME TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO = 259,29 m³

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO = 1.749,93 m<sup>2</sup>

VOLUME TOTAL DE CONCRETO PARA UMA PONTE TIPO = 375,80 m<sup>3</sup>

ÁREA DE CASCA TOTAL DE CONCRETO PARA UMA PONTE TIPO = 2.331,89 m<sup>2</sup>

Previsão de execução por intervenções = 20%

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 10%

Consumo por m<sup>3</sup> de concreto = 0,50%

Peso específico epoxi = 1.750,00 kg/m<sup>3</sup>

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

**Quantidade Total = 611,61 kg**

3.2 - Injeção de adesivo estrutural à base de resina epóxi de baixa viscosidade para tratamento de fissuras em estruturas de concreto - fornecimento e aplicação manual

VOLUME TOTAL DE CONCRETO PARA UMA PONTE TIPO = 375,80 m<sup>3</sup>

Previsão de execução por intervenções = 20%

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 5%

Consumo por m<sup>3</sup> de concreto = 0,25%

Peso específico epoxi = 1.750,00 kg/m<sup>3</sup>

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

**Quantidade Total = 152,90 kg**

3.3 - Selagem superficial de fissuras com adesivo estrutural à base de resina epóxi de alta viscosidade, inclusive limpeza superficial - fornecimento e aplicação

ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO = 2.331,89 m<sup>2</sup>

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 20%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 5%

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

Consumo por m<sup>2</sup> de concreto = 0,10%

Peso específico epoxi = 1.750,00 kg/m<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 379,51 m<sup>2</sup>**

3.4 - Apicoamento manual de concreto

ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO = 2.331,89 m<sup>2</sup>

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 20%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 5%

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

**Quantidade Total = 216,86 m<sup>2</sup>**

3.5 - Apicoamento mecanizado de concreto

ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO = 2.331,89 m<sup>2</sup>

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 20%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 15%

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

**Quantidade Total = 650,59 m<sup>2</sup>**

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|                                                                                                                    |          |                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|--|
| 3.6 - Perfuração em concreto com martelo elétrico - D = 14 mm                                                      |          |                |  |
| ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO =                                                                 | 2.331,89 | m <sup>2</sup> |  |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                  | 30%      |                |  |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                            | 20%      |                |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 5%       |                |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                         | 31,00    | und            |  |
| Profundidade de perfuração =                                                                                       | 0,20     | m              |  |
| Cumbamento de armadura por m <sup>2</sup> =                                                                        | 12,00    | und            |  |
| Quantidade Total =                                                                                                 | 520,47   | m              |  |
| 3.7 - Armagem em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação                                                     |          |                |  |
| ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO =                                                                 | 2.331,89 | m <sup>2</sup> |  |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                  | 30%      |                |  |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                            | 20%      |                |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                         | 31,00    | und            |  |
| AMRMAÇÃO DE CHUMBAMENTO                                                                                            |          |                |  |
| Profundidade de perfuração =                                                                                       | 0,20     | m              |  |
| Cumbamento de armadura por m <sup>2</sup> =                                                                        | 12,00    | und            |  |
| Comprimento por chumbador de 10mm =                                                                                | 0,60     | m              |  |
| Peso por m de aço de 10mm CA-50 =                                                                                  | 0,62     | kg             |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 5%       |                |  |
| Quantidade total de aço CA-50 para chumbamento =                                                                   | 963,40   | kg             |  |
| AMRMAÇÃO DE REFORÇO ESTRUTURAL DE PEÇAS EXISTENTES                                                                 |          |                |  |
| Expressura média de reforço estrutural com recobrimento armado da estrutura existente =                            | 0,25     | m              |  |
| Consumo de armagem por m <sup>3</sup> =                                                                            | 35,00    | kg             |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 20,00%   |                |  |
| Quantidade total de aço CA-50 para reforço estrutural =                                                            | 7.590,30 | kg             |  |
| Quantidade Total =                                                                                                 | 8.553,70 | kg             |  |
| 3.8 - Armagem em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação                                                     |          |                |  |
| Quantidade de aço CA-50 =                                                                                          | 8.553,70 | kg             |  |
| Consumo de aço CA-60 por kg de aço CA-50 =                                                                         | 0,20     | kg             |  |
| Quantidade Total =                                                                                                 | 1.710,74 | kg             |  |
| 3.9 - Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada |          |                |  |
| ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO =                                                                 | 2.331,89 | m <sup>2</sup> |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                         | 31,00    | und            |  |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                  | 30%      |                |  |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                            | 20%      |                |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 20,00%   |                |  |
| Quantidade Total =                                                                                                 | 867,46   | m <sup>2</sup> |  |
| 3.10 - Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais               |          |                |  |
| ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO =                                                                 | 2.331,89 | m <sup>2</sup> |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                         | 31,00    | und            |  |
| Expressura média de reforço estrutural com recobrimento armado da estrutura existente =                            | 0,25     | m              |  |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                  | 30%      |                |  |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                            | 20%      |                |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 19,00%   |                |  |
| Quantidade Total =                                                                                                 | 206,02   | m <sup>3</sup> |  |
| 3.11 - Argamassa para reparos e grauteamento - confecção em misturador e lançamento manual                         |          |                |  |
| ÁREA DE CASCA TOTAL SUPERESTRUTURA DA PONTE TIPO =                                                                 | 2.331,89 | m <sup>2</sup> |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                         | 31,00    | und            |  |
| Expressura média de reforço estrutural com recobrimento armado da estrutura existente =                            | 0,25     | m              |  |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                  | 30%      |                |  |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                            | 20%      |                |  |
| Frequência de realização deste tipo de serviço =                                                                   | 1,00%    |                |  |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 10,84 m³

#### 4.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA

Previsão intervenções reparos/recomposições em estruturas metálicas = 40%

##### 4.1 - Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES EM ESTRUTURA MISTA 4,00 und

Vigas Metálicas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Número de vãos = 6,00 und  
Comprimento da viga = 11,83 m  
Peso por m das Vigas = 300,00 kg  
Peso total Vigas = 340.800,00 kg

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 40%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 5,00%

Consumo por kg de estrutura metálica = 0,50 kg

Quantidade Total = 1.022,40 kg

##### 4.2 - Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES EM ESTRUTURA MISTA 4,00 und

Vigas Metálicas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Número de vãos = 6,00 und  
Comprimento da viga = 11,83 m  
Peso por m das Vigas = 300,00 kg  
Peso total Vigas = 340.800,00 kg

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 40%

Frequencia de realização deste tipo de serviço = 5,00%

Consumo por kg de estrutura metálica = 0,50 kg

Quantidade Total = 1.022,40 kg

##### 4.3 - Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm com maçarico oxiacetileno

4.1 - Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E60XX = 1.022,40 kg

Consumo de solda por metro = 0,8 kg

Quantidade Total = 1.278,00 m

##### 4.4 - Corte de chapas de aço com espessura de 16 mm com maçarico oxiacetileno

4.2 - Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço com eletrodo E70XX = 1.022,40 kg

Consumo de solda por metro = 0,8 kg

Quantidade Total = 1.278,00 m

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.5 - Estrutura em perfil de aço ASTM A36 corte, solda e montagem - fornecimento e instalação

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES EM ESTRUTURA MISTA 4,00 und

Vigas Metálicas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Número de vãos = 6,00 und  
Comprimento da viga = 11,83 m  
Peso por m das Vigas = 300,00 kg  
Peso total Vigas = 340.800,00 kg

Previsão de intervenções por período contratual = 30%  
Previsão de execução por intervenções = 40%  
Frequencia de realização deste tipo de serviço = 20,00%

Quantidade Total = 8.179,20 kg

4.6 - Pintura de fundo com tinta anticorrosiva à base de epóxi poliamida de dois componentes com pistola airless, uma demão, espessura de 160 µm

Expressura média das chapas = 0,01425 m  
Peso Específico aço = 7.800,00 kg  
Peso de chapa por m² = 111,15 kg  
Quantidade de estrutura metálica recomposta = 8.179,20 kg  
Área total de estrutura metálica recomposta = 73,59 m²  
Área de pintura em relação á área recomposta = 120,00%

Quantidade Total = 88,31 m²

### 5.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO DE APARELHOS DE APOIO

Previsão intervenções de reparo/recomposição dos aparelhos de apoio = 50%

5.1 - Limpeza de aparelhos de apoio em obras de arte especiais - exclusiva a plataforma

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Quantidade de aparelhos de apoio = 48,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

Previsão de intervenções por período contratual = 30%  
Previsão de execução por intervenções = 50%  
Frequencia de realização deste tipo de serviço = 100,00%

Quantidade Total = 224,00 und

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.2 - Limpeza e remoção de vegetação junto aos aparelhos de apoio de OAE com o uso de herbicida

"PONTE TIPO"

|                                                          |       |        |     |
|----------------------------------------------------------|-------|--------|-----|
| Comprimento =                                            | 71,00 | M      |     |
| Largura =                                                | 6,00  | M      |     |
| Altura =                                                 | 4,00  | M      |     |
| Quantidade de vãos =                                     | 6,00  | und    |     |
| Quantidade de apoios =                                   | 7,00  | und    |     |
| Quantidade de vigas longarina por vão =                  | 4,00  | und    |     |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                       | 48,00 | und    |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                               |       | 31,00  | und |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%    |       |        |     |
| Previsão de execução por intervenções = 50%              |       |        |     |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço = 100,00% |       |        |     |
| Quantidade Total =                                       |       | 224,00 | und |

5.3 - Elevação de estruturas para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico

"PONTE TIPO"

|                                                          |       |        |     |
|----------------------------------------------------------|-------|--------|-----|
| Comprimento =                                            | 71,00 | M      |     |
| Largura =                                                | 6,00  | M      |     |
| Altura =                                                 | 4,00  | M      |     |
| Quantidade de vãos =                                     | 6,00  | und    |     |
| Quantidade de apoios =                                   | 7,00  | und    |     |
| Quantidade de vigas longarina por vão =                  | 4,00  | und    |     |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                       | 48,00 | und    |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                               |       | 31,00  | und |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%    |       |        |     |
| Previsão de execução por intervenções = 50%              |       |        |     |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço = 100,00% |       |        |     |
| Quantidade Total =                                       |       | 224,00 | und |

5.4 - Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação

"PONTE TIPO"

|                                                         |       |        |     |
|---------------------------------------------------------|-------|--------|-----|
| Comprimento =                                           | 71,00 | M      |     |
| Largura =                                               | 6,00  | M      |     |
| Altura =                                                | 4,00  | M      |     |
| Quantidade de vãos =                                    | 6,00  | und    |     |
| Quantidade de apoios =                                  | 7,00  | und    |     |
| Quantidade de vigas longarina por vão =                 | 4,00  | und    |     |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                      | 48,00 | und    |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                              |       | 31,00  | und |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%   |       |        |     |
| Previsão de execução por intervenções = 50%             |       |        |     |
| Quantidade total de aparelhos de apoio =                |       | 224    | und |
| Dimensões médias do aparelho de apoio =                 |       |        |     |
| Comprimento =                                           |       | 5,0    | dm  |
| Altura =                                                |       | 0,4    | dm  |
| Largura =                                               |       | 4,0    | dm  |
| Frequencia de realização deste tipo de serviço = 25,00% |       |        |     |
| Quantidade Total =                                      |       | 448,00 | dm³ |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 6.0 - RECOMPOSIÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO

Previsão intervenções de recomposição das juntas de dilatação = 50%

##### 6.1 - Limpeza em junta de dilatação

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und  
Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Quantidade de aparelhos de apoio = 48,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 50%

**Quantidade Total = 30,00 m**

6.2 - Limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação com o uso de herbicida, incluindo a retirada do perfil de borracha inservível da junta de dilatação.

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und  
Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Quantidade de aparelhos de apoio = 48,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 50%

**Quantidade Total = 30,00 m**

##### 6.3 - Demolição controlada de concreto com martelo.

"PONTE TIPO"

Comprimento = 71,00 M  
Largura = 6,00 M  
Altura = 4,00 M  
Quantidade de vãos = 6,00 und  
Quantidade de apoios = 7,00 und  
Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Quantidade de aparelhos de apoio = 48,00 und

QUANTIDADE TOTAL DE PONTES 31,00 und

Previsão de intervenções por período contratual = 30%

Previsão de execução por intervenções = 50%

largura do berço de concreto = 0,40 m

espessura do berço de concreto = 0,30 m

Lados da junta de dilatação = 2,00 und

**Quantidade Total = 7,20 m³**

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 6.4 - Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação

|                             |       |    |                    |           |
|-----------------------------|-------|----|--------------------|-----------|
| Volume Concreto =           | 8,64  | m³ |                    |           |
| Consumo de armação por m³ = | 80,00 | kg |                    |           |
|                             |       |    | Quantidade Total = | 691,20 kg |

#### 6.5 - Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

|                             |       |    |                    |           |
|-----------------------------|-------|----|--------------------|-----------|
| Volume Concreto =           | 8,64  | m³ |                    |           |
| Consumo de armação por m³ = | 32,00 | kg |                    |           |
|                             |       |    | Quantidade Total = | 276,48 kg |

#### 6.6 - Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

##### "PONTE TIPO"

|                                                       |       |     |                    |          |
|-------------------------------------------------------|-------|-----|--------------------|----------|
| Comprimento =                                         | 71,00 | M   |                    |          |
| Largura =                                             | 6,00  | M   |                    |          |
| Altura =                                              | 4,00  | M   |                    |          |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00  | und |                    |          |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00  | und |                    |          |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00  | und |                    |          |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00 | und |                    |          |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |       |     | 31,00              | und      |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |       |     |                    |          |
| Previsão de execução por intervenções = 50%           |       |     |                    |          |
| largura do berço de concreto =                        | 0,40  | m   |                    |          |
| espessura do berço de concreto =                      | 0,30  | m   |                    |          |
| Lados da junta de dilatação =                         | 2,00  | und |                    |          |
|                                                       |       |     | Quantidade Total = | 36,60 m² |

#### 6.7 - Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

##### "PONTE TIPO"

|                                                       |       |     |                    |         |
|-------------------------------------------------------|-------|-----|--------------------|---------|
| Comprimento =                                         | 71,00 | M   |                    |         |
| Largura =                                             | 6,00  | M   |                    |         |
| Altura =                                              | 4,00  | M   |                    |         |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00  | und |                    |         |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00  | und |                    |         |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00  | und |                    |         |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00 | und |                    |         |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |       |     | 31,00              | und     |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |       |     |                    |         |
| Previsão de execução por intervenções = 50%           |       |     |                    |         |
| largura do berço de concreto =                        | 0,40  | m   |                    |         |
| espessura do berço de concreto =                      | 0,30  | m   |                    |         |
| Lados da junta de dilatação =                         | 2,00  | und |                    |         |
|                                                       |       |     | Quantidade Total = | 8,64 m³ |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.8 - Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento

"PONTE TIPO"

|                                                       |       |       |     |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| Comprimento =                                         | 71,00 | M     |     |
| Largura =                                             | 6,00  | M     |     |
| Altura =                                              | 4,00  | M     |     |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00  | und   |     |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00  | und   |     |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00  | und   |     |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00 | und   |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |       | 31,00 | und |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |       |       |     |
| Previsão de execução por intervenções = 50%           |       |       |     |
| largura do berço de concreto =                        | 0,40  | m     |     |
| espessura do berço de concreto =                      | 0,30  | m     |     |
| Lados da junta de dilatação =                         | 2,00  | und   |     |
| Quantidade Total =                                    |       | 60,00 | m   |

6.9 - Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - fornecimento e instalação

"PONTE TIPO"

|                                                       |       |       |     |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----|
| Comprimento =                                         | 71,00 | M     |     |
| Largura =                                             | 6,00  | M     |     |
| Altura =                                              | 4,00  | M     |     |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00  | und   |     |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00  | und   |     |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00  | und   |     |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00 | und   |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |       | 31,00 | und |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |       |       |     |
| Previsão de execução por intervenções = 50%           |       |       |     |
| largura do berço de concreto =                        | 0,40  | m     |     |
| espessura do berço de concreto =                      | 0,30  | m     |     |
| Lados da junta de dilatação =                         | 2,00  | und   |     |
| Quantidade Total =                                    |       | 60,00 | m   |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 7.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO DE GUARDA-RODAS/GUARDA CORPOS

Previsão intervenções de recomposição/ reparo dos guarda rodas/guarda corpos = 30%

#### 7.1 - Demolição de concreto armado com marteleiro e corte oxiacetileno

##### "PONTE TIPO"

|                                                       |       |                |
|-------------------------------------------------------|-------|----------------|
| Comprimento =                                         | 71,00 | M              |
| Largura =                                             | 6,00  | M              |
| Altura =                                              | 4,00  | M              |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00  | und            |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00  | und            |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00  | und            |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00 | und            |
|                                                       |       |                |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            | 31,00 | und            |
|                                                       |       |                |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |       |                |
| Previsão de execução por intervenções = 30%           |       |                |
|                                                       |       |                |
| Comprimento da Ponte =                                | 6,00  | m              |
| Nº de lado com G.P. =                                 | 1,00  | und            |
| Quantidade de pilaretes por metro =                   | 0,85  | und            |
| Altura do guarda corpo =                              | 1,20  | m              |
| Quantidade de Barras horizontais =                    | 2,00  | und            |
| Comprimento das Barras horizontais =                  | 1,00  | m              |
| Largura das peças =                                   | 0,10  | m              |
| Expressura das peças =                                | 0,10  | m              |
| Volume por metro de guarda corpo =                    | 0,03  | m³             |
| Volume total de guarda corpo por ponte tipo =         | 0,18  | m³             |
|                                                       |       |                |
| <b>Quantidade Total =</b>                             |       | <b>3,24 m³</b> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.2 - Fôrmas de compensado plastificado 10 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

"PONTE TIPO"

|                                                       |                                               |       |        |    |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------|----|
| Comprimento =                                         | 71,00                                         | M     |        |    |
| Largura =                                             | 6,00                                          | M     |        |    |
| Altura =                                              | 4,00                                          | M     |        |    |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00                                          | und   |        |    |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00                                          | und   |        |    |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00                                          | und   |        |    |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00                                         | und   |        |    |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |                                               | 31,00 | und    |    |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |                                               |       |        |    |
| Previsão de execução por intervenções = 30%           |                                               |       |        |    |
|                                                       | Comprimento da Ponte =                        | 6,00  | m      |    |
|                                                       | Nº de lado com G.P. =                         | 1,00  | und    |    |
|                                                       | Quantidade de pilaretes por metro =           | 0,85  | und    |    |
|                                                       | Altura do guarda corpo =                      | 1,20  | m      |    |
|                                                       | Quantidade de Barras horizontais =            | 2,00  | und    |    |
|                                                       | Comprimento das Barras horizontais =          | 1,00  | m      |    |
|                                                       | Largura das peças =                           | 0,10  | m      |    |
|                                                       | Expressura das peças =                        | 0,10  | m      |    |
|                                                       | Volume por metro de guarda corpo =            | 0,03  | m³     |    |
|                                                       | Área de forma por metro de guarda corpo =     | 1,20  | m²     |    |
|                                                       | Volume total de guarda corpo por ponte tipo = | 0,18  | m³     |    |
|                                                       | Forma total de guarda corpo por ponte tipo =  | 8,28  | m²     |    |
| Quantidade Total =                                    |                                               |       | 149,04 | m² |

7.3 - Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação

|                             |       |    |        |    |
|-----------------------------|-------|----|--------|----|
| Volume Concreto =           | 3,24  | m³ |        |    |
| Consumo de armação por m³ = | 80,00 | kg |        |    |
| Quantidade Total =          |       |    | 259,20 | kg |

7.4 - Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

|                             |       |    |        |    |
|-----------------------------|-------|----|--------|----|
| Volume Concreto =           | 3,24  | m³ |        |    |
| Consumo de armação por m³ = | 32,00 | kg |        |    |
| Quantidade Total =          |       |    | 103,68 | kg |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.5 - Concreto fck = 40 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

"PONTE TIPO"

|                                                       |                                               |       |      |    |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|------|----|
| Comprimento =                                         | 71,00                                         | M     |      |    |
| Largura =                                             | 6,00                                          | M     |      |    |
| Altura =                                              | 4,00                                          | M     |      |    |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00                                          | und   |      |    |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00                                          | und   |      |    |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00                                          | und   |      |    |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00                                         | und   |      |    |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |                                               | 31,00 | und  |    |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |                                               |       |      |    |
| Previsão de execução por intervenções = 30%           |                                               |       |      |    |
|                                                       | Comprimento da Ponte =                        | 6,00  | m    |    |
|                                                       | Nº de lado com G.P. =                         | 1,00  | und  |    |
|                                                       | Quantidade de pilaretes por metro =           | 0,85  | und  |    |
|                                                       | Altura do guarda corpo =                      | 1,20  | m    |    |
|                                                       | Quantidade de Barras horizontais =            | 2,00  | und  |    |
|                                                       | Comprimento das Barras horizontais =          | 1,00  | m    |    |
|                                                       | Largura das peças =                           | 0,10  | m    |    |
|                                                       | Expressura das peças =                        | 0,10  | m    |    |
|                                                       | Volume por metro de guarda corpo =            | 0,03  | m³   |    |
|                                                       | Volume total de guarda corpo por ponte tipo = | 0,18  | m³   |    |
| Quantidade Total =                                    |                                               |       | 3,24 | m³ |

7.6 - Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm

"PONTE TIPO"

|                                                       |                        |       |       |   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|-------|-------|---|
| Comprimento =                                         | 71,00                  | M     |       |   |
| Largura =                                             | 6,00                   | M     |       |   |
| Altura =                                              | 4,00                   | M     |       |   |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00                   | und   |       |   |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00                   | und   |       |   |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00                   | und   |       |   |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00                  | und   |       |   |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            |                        | 31,00 | und   |   |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |                        |       |       |   |
| Previsão de execução por intervenções = 30%           |                        |       |       |   |
|                                                       | Lados com new jersey = | 1     | und   |   |
| Quantidade Total =                                    |                        |       | 18,00 | m |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 8.0 - LIMPEZA

Previsão intervenções de limpeza das pontes = 70%

##### 8.1 - Demolição de concreto armado com martelo e corte oxiacetileno

###### "PONTE TIPO"

|                                                       |           |                           |                 |
|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------|
| Comprimento =                                         | 71,00     | M                         |                 |
| Largura =                                             | 6,00      | M                         |                 |
| Altura =                                              | 4,00      | M                         |                 |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00      | und                       |                 |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00      | und                       |                 |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00      | und                       |                 |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00     | und                       |                 |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            | 31,00     | und                       |                 |
| ÁREA TOTAL DE PONTES                                  | 20.406,00 | m²                        |                 |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES                           | 2.201,00  | m                         |                 |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |           |                           |                 |
| Previsão de execução por intervenções = 70%           |           |                           |                 |
|                                                       |           | <b>Quantidade Total =</b> | <b>463,00 m</b> |

##### 8.2 - Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em OAE

###### "PONTE TIPO"

|                                                       |           |                           |                   |
|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-------------------|
| Comprimento =                                         | 71,00     | M                         |                   |
| Largura =                                             | 6,00      | M                         |                   |
| Altura =                                              | 4,00      | M                         |                   |
| Quantidade de vãos =                                  | 6,00      | und                       |                   |
| Quantidade de apoios =                                | 7,00      | und                       |                   |
| Quantidade de vigas longarina por vão =               | 4,00      | und                       |                   |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                    | 48,00     | und                       |                   |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            | 31,00     | und                       |                   |
| ÁREA TOTAL DE PONTES                                  | 20.406,00 | m²                        |                   |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES                           | 2.201,00  | m                         |                   |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |           |                           |                   |
| Previsão de execução por intervenções = 70%           |           |                           |                   |
| Numero de Vãos =                                      | 6,00      |                           |                   |
| Número de Dreno/Vão =                                 | 3,00      |                           |                   |
| Lados com Dreno =                                     | 2,00      |                           |                   |
| Quantidade de Dreno por ponte tipo =                  | 36,00     |                           |                   |
|                                                       |           | <b>Quantidade Total =</b> | <b>235,00 und</b> |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 8.3 - Perfuração em concreto com coroa diamantada - D = 100 mm

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |           |                    |         |
|---------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------|
| Comprimento =                                     | 71,00     | M                  |         |
| Largura =                                         | 6,00      | M                  |         |
| Altura =                                          | 4,00      | M                  |         |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00      | und                |         |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00      | und                |         |
| Quantidade de vigas longarina por vão =           | 4,00      | und                |         |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                | 48,00     | und                |         |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00     | und                |         |
| ÁREA TOTAL DE PONTES                              | 20.406,00 | m²                 |         |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES                       | 2.201,00  | m                  |         |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%       |                    |         |
| Previsão de execução por intervenções =           | 70%       |                    |         |
| Previsão de execução deste tipo de serviço =      | 30%       |                    |         |
| Numero de Vãos =                                  | 6,00      |                    |         |
| Número de Dreno/Vão =                             | 3,00      |                    |         |
| Lados com Dreno =                                 | 2,00      |                    |         |
| Expessura média da laje =                         | 0,35      | m                  |         |
| Quantidade de Dreno por ponte tipo =              | 12,60     |                    |         |
|                                                   |           | Quantidade Total = | 25,00 m |

#### 8.4 - Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em OAE

##### "PONTE TIPO"

|                                                   |           |                    |         |
|---------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------|
| Comprimento =                                     | 71,00     | M                  |         |
| Largura =                                         | 6,00      | M                  |         |
| Altura =                                          | 4,00      | M                  |         |
| Quantidade de vãos =                              | 6,00      | und                |         |
| Quantidade de apoios =                            | 7,00      | und                |         |
| Quantidade de vigas longarina por vão =           | 4,00      | und                |         |
| Quantidade de aparelhos de apoio =                | 48,00     | und                |         |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                        | 31,00     | und                |         |
| ÁREA TOTAL DE PONTES                              | 20.406,00 | m²                 |         |
| COMPRIMENTO TOTAL DE PONTES                       | 2.201,00  | m                  |         |
| Previsão de intervenções por período contratual = | 30%       |                    |         |
| Previsão de execução por intervenções =           | 70%       |                    |         |
| Previsão de execução deste tipo de serviço =      | 30%       |                    |         |
| Numero de Vãos =                                  | 6,00      | und                |         |
| Número de Dreno/Vão =                             | 3,00      | und                |         |
| Lados com Dreno =                                 | 2,00      | und                |         |
| Comprimento Unitário =                            | 0,50      | m                  |         |
| Quantidade de Dreno por ponte tipo =              | 36,00     | und                |         |
|                                                   |           | Quantidade Total = | 36,00 m |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 9.0 - REPARO/RECOMPOSIÇÃO DA SINALIZAÇÃO

Previsão intervenções de limpeza das pontes = 90%

##### 9.1 - Recomposição de placa de sinalização

|                                                                                                                                     |                                |               |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| - 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 |               |                    |
| - 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           |               |                    |
| - 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 |               |                    |
| - 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 |               |                    |
| - Placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,40 X 1,00 - 4 und (m²)        | Largura = 0,40                 | Altura = 1,00 | Quantidade = 4,00  |
|                                                                                                                                     | LarguraXAlturaXQuantidade 1,60 |               |                    |
| Quntidade total de sinalização por ponte =                                                                                          | 15,67                          | m²            |                    |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                                          | 31,00                          | und           |                    |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%                                                                               |                                |               |                    |
| Previsão de execução por intervenções = 90%                                                                                         |                                |               |                    |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 30%                                                                                    |                                |               |                    |
| <b>Quantidade Total =</b>                                                                                                           | <b>39,35</b>                   | <b>m²</b>     |                    |

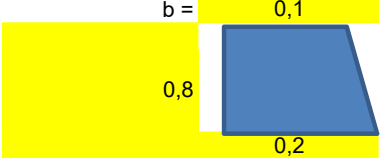
##### 9.2 - Recuperação de chapa em aço para placa de sinalização

|                                                       |              |           |  |
|-------------------------------------------------------|--------------|-----------|--|
| Quntidade total de sinalização por ponte =            | 15,67        | m²        |  |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                            | 31,00        | und       |  |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30% |              |           |  |
| Previsão de execução por intervenções = 90%           |              |           |  |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 20%      |              |           |  |
| <b>Quantidade Total =</b>                             | <b>26,24</b> | <b>m²</b> |  |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 9.3 - Manutenção/recomposição de sinalização - pintura de guarda rodas tipo new jersey

|                                                                                   |                                                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|
|  |                                                    | Comprimento = 1,00     |
| Área Frontal Barreiras = 0,24                                                     |                                                    |                        |
| Área do Guarda Rodas lado de dentro = 0,81                                        |                                                    | Somatória Áreas = 1,85 |
| Área do Guarda Rodas lado de fora = 0,80                                          |                                                    |                        |
| Número de lados com Barreiras = 2,00                                              |                                                    |                        |
| Área = 1,85                                                                       | x 2,00                                             | = 3,69 m²              |
|                                                                                   | área de pintura de new jersey por metro de ponte = | 3,69 m²                |
| COMPRIENTO TOTAL DE PONTES                                                        | 2.201,00                                           | m                      |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%                             |                                                    |                        |
| Previsão de execução por intervenções = 70%                                       |                                                    |                        |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 30%                                  |                                                    |                        |
| Quantidade Total =                                                                |                                                    | 512,01 m²              |

#### 9.4 - Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação

|                                                                                               |                      |                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----|
| - Placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar |                      |                   |     |
| Diâmetro= 0,80                                                                                | Área = 0,50          | Quantidade = 2,00 |     |
|                                                                                               | ÁreaXQuantidade 1,00 | m²                |     |
| Suporte por ponte = 2,00                                                                      | und                  |                   |     |
| Área por ponte = 1,00                                                                         | m²                   |                   |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                    | 31,00                | und               |     |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%                                         |                      |                   |     |
| Previsão de execução por intervenções = 90%                                                   |                      |                   |     |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 50%                                              |                      |                   |     |
| Quantidade Total =                                                                            |                      | 9,00              | und |

#### 9.5 - Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

|                                                                                               |                      |                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|----|
| - Placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar |                      |                   |    |
| Diâmetro= 0,80                                                                                | Área = 0,50          | Quantidade = 2,00 |    |
|                                                                                               | ÁreaXQuantidade 1,00 | m²                |    |
| Suporte por ponte = 2,00                                                                      | und                  |                   |    |
| Área por ponte = 1,00                                                                         | m²                   |                   |    |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                    | 31,00                | und               |    |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%                                         |                      |                   |    |
| Previsão de execução por intervenções = 90%                                                   |                      |                   |    |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 50%                                              |                      |                   |    |
| Quantidade Total =                                                                            |                      | 4,19              | m² |

#### 9.6 - Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação

|                                                                                                                 |                      |                    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----|
| - Placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 |                      |                    |     |
| Largura = 0,50                                                                                                  | Altura = 0,60        | Quantidade = 16,00 |     |
|                                                                                                                 | ÁreaXQuantidade 9,60 | m²                 |     |
| Suporte por ponte = 16,00                                                                                       | und                  |                    |     |
| Área por ponte = 9,60                                                                                           | m²                   |                    |     |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                      | 31,00                | und                |     |
| Previsão de intervenções por período contratual = 30%                                                           |                      |                    |     |
| Previsão de execução por intervenções = 90%                                                                     |                      |                    |     |
| Previsão de execução deste tipo de serviço = 50%                                                                |                      |                    |     |
| Quantidade Total =                                                                                              |                      | 67,00              | und |

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| OBRA:  | MANUTENÇÃO DE PONTES DE CONCRETO |
| LOCAL: | 4º NÚCLEO REGIONAL               |
| DATA:  | 24/03/2025                       |

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|                                                                                                                          |       |                 |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|------|
| 9.7 - Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação        |       |                 |      |
| - Placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60          |       |                 |      |
| Largura =                                                                                                                | 0,50  | Altura =        | 0,60 |
|                                                                                                                          |       | ÁreaXQuantidade | 9,60 |
|                                                                                                                          |       |                 | m²   |
| Suporte por ponte =                                                                                                      | 16,00 | und             |      |
| Área por ponte =                                                                                                         | 9,60  | m²              |      |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                               | 31,00 | und             |      |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                        | 30%   |                 |      |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                                  | 90%   |                 |      |
| Previsão de execução deste tipo de serviço =                                                                             | 50%   |                 |      |
| Quantidade Total =                                                                                                       | 40,18 | m²              |      |
| 9.8 - Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação                              |       |                 |      |
| - Placa refletiva de identificação nominal e de de advertência                                                           |       |                 |      |
| Largura =                                                                                                                | 2,00  | Altura =        | 1,00 |
|                                                                                                                          |       | ÁreaXQuantidade | 4,00 |
|                                                                                                                          |       |                 | m²   |
| Suporte por ponte =                                                                                                      | 4,00  | und             |      |
| Área por ponte =                                                                                                         | 4,00  | m²              |      |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                               | 31,00 | und             |      |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                        | 30%   |                 |      |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                                  | 90%   |                 |      |
| Previsão de execução deste tipo de serviço =                                                                             | 50%   |                 |      |
| Quantidade Total =                                                                                                       | 17,00 | und             |      |
| 9.7 - Placa de regulamentação em aço, R2 lado 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação |       |                 |      |
| - Placa refletiva de identificação nominal e de de advertência                                                           |       |                 |      |
| Largura =                                                                                                                | 2,00  | Altura =        | 1,00 |
|                                                                                                                          |       | ÁreaXQuantidade | 4,00 |
|                                                                                                                          |       |                 | m²   |
| Suporte por ponte =                                                                                                      | 4,00  | und             |      |
| Área por ponte =                                                                                                         | 4,00  | m²              |      |
| QUANTIDADE TOTAL DE PONTES                                                                                               | 31,00 | und             |      |
| Previsão de intervenções por período contratual =                                                                        | 30%   |                 |      |
| Previsão de execução por intervenções =                                                                                  | 90%   |                 |      |
| Previsão de execução deste tipo de serviço =                                                                             | 50%   |                 |      |
| Quantidade Total =                                                                                                       | 16,74 | m²              |      |



## ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/2566490

**Anexo/Sequencial:** 6

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

### **Assinatura(s) do Documento:**

**Assinado eletronicamente por:** PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA MORAES, **CPF:** \*\*\*.661.592-\*\*

**Em:** 24/04/2025 10:23:52

**Aut. Assinatura:** fff78fffa5a3f0d98f2d3b38f31165aa04659840099ff7a2ff831e60edf9078e



**Identificador de autenticação:** 008d2dc5-e2fe-4c0a-a76e-c6debf5a990c

Confira a autenticidade deste documento em

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