

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

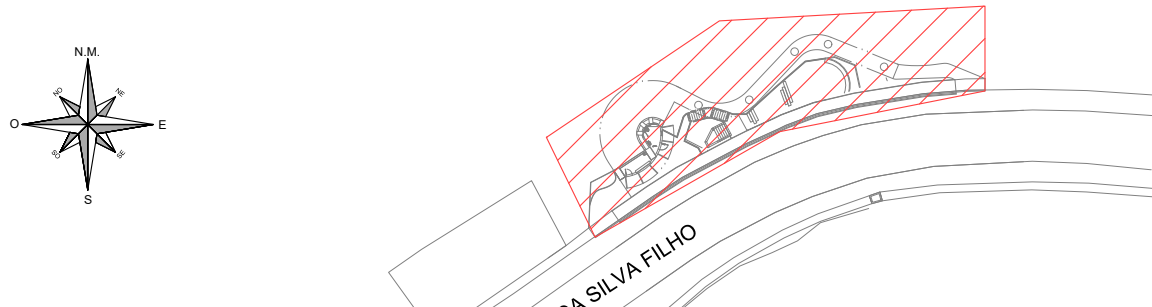
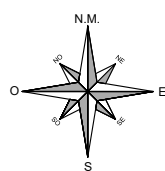
- 1 – NBR 6.118/2023 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO  
2 – NBR 6.122/2022 – PROJETO DE FUNDAÇÕES  
3 – NBR 12.855/2022 – CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND  
4 – NBR 6.120/2019 – CARREGAMENTOS  
5 – NBR 6.123/2023 – FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES  
6 – NBR 8.681/2025 – AÇÕES E SEGURANÇA NA ESTRUTURA  
7 – NBR 8.953/2015 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS

NOTAS

- 1 – COTAS, NÍVEIS E MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.  
2 – A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DOS PROJETOS DE ESTRUTURA E DOS PROJETOS DE ARQUITETURA (EXECUTIVO).  
3 – NA IMPOSSIBILIDADE DE LOCAÇÃO DE QUALQUER PEÇA ESTRUTURAL, O PROJETISTA DEVERÁ SER CONSULTADO;  
4 – TODA E QUALQUER ALTERAÇÃO DE PROJETO, SOMENTE PODERÁ SER FEITA APÓS CONSULTA E APROVAÇÃO DOS PROJETISTAS;  
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA;  
6 – VERIFICAR OS PROJETOS ESPECÍFICOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS PARA O CORRETO POSICIONAMENTO DAS PURGAÇÕES E PASSAGENS ATRAVÉS DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE IDENTIFICANDO A NECESSIDADE DE EVENTUAIS REFORÇOS ESTRUTURAIS;  
7 – VERIFICAR OS PROJETOS DE SPDA ESTRUTURAL, ATENDENDO AS INSTALAÇÕES ANTES DA CONCRETAGEM;  
8 – TODOS OS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS OU SERVIÇOS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO, DEVERÃO ATENDER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT CORRESPONDENTES QUANTO A FABRICAÇÃO, MONTAGEM, ENSAIOS E TESTES PARA DEPOIS LIBERAR PARA A OBRA;  
9 – CONCRETO ESTRUTURAL:  
CONCRETO fck=25 MPa PARA TUBULÕES E fck=40 PARA BLOCOS, SAPATAS, PILARES, VIGAS, LAJES, PISO E ESCADA;  
10 – FATOR ÁGUA/CEMENTO PARA CONCRETO CLASSE DE AGRESSIVIDADE III (NBR 6118/23)

LEGENDAS

PLANTA CHAVE



| REVISÃO | DATA       | ASSUNTO          | PROJETISTA |
|---------|------------|------------------|------------|
| 00      | 28/11/2025 | EMISSION INICIAL | I.Q.V.     |



**SVAIZER & GUTIERREZ**  
Engenharia  
CNPJ: 09.796.928  
CPF: 278.777-28  
TEL/FAX: (11) 4788-1420  
E-MAIL: engg@svaizer.com.br



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO**

TÍTULO: PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO  
DETALHAMENTO DE ARMADURAS DE LAJES  
PARTE III

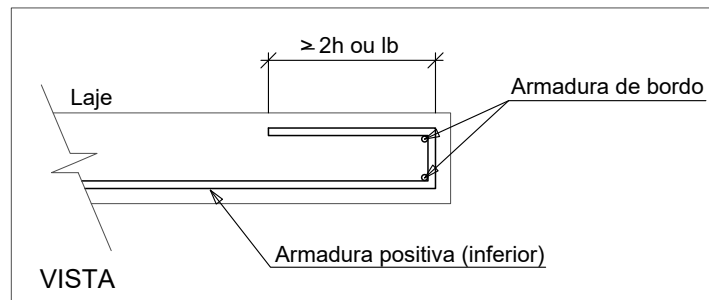
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO LOCAL: RUA CARLOS ANTÔNIO DA SILVA FILHO, S/N, CENTRO PORTO BELO - SC

| COORDENADOR GERAL              | COORDENADOR DE PROJETO | FOLHA                     |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------|
| LUIS CARLOS REPUILLO GUTIERREZ | 219486-0               | 252025 10001836-7         |
| AUTOR PROJ.                    | AUTOR - Nº CREA        | AUTOR - Nº ART            |
| LUIS CARLOS REPUILLO GUTIERREZ | 0807531380-0           | 2620251852372             |
| CO-AUTOR PROJ.                 | CO-AUTOR - Nº CREA     | CO-AUTOR - Nº ART         |
| IGOR OLIVEIRA DO VALE          | 506086339-SP           | 2620252076208             |
| ARQUIVO                        | DATA                   | DESENHO                   |
| PMPB-MIR-EST-PE-003-R00        | NOV/2025               | JEFFERSON MOISES DA SILVA |

ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO SUPERIOR (EIXO X)  
Escala 1:50

ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO SUPERIOR (EIXO Y)  
Escala 1:50

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



DIÂMETRO MÍNIMO (d) DOS PINOS DE DOBRAMENTO

| Diâmetro mínimo (d) dos pinos de dobramento | Diâmetro mínimo (d) dos pinos de dobramento | Diâmetro mínimo (d) dos pinos de dobramento | Diâmetro mínimo (d) dos pinos de dobramento |
|---|---|---|---|
| Bitola (d)                                  | Longitudinais                               | Estribos                                    | Estribos                                    |
| CASO 1                                      | CASO 2                                      | CASO 3                                      | CASO 4                                      |
| <10mm                                       | 5xØ   | 6xØ   | 3xØ   |
| <20mm                                       | 5xØ   | 6xØ   | 5xØ   |
| >20mm                                       | 8xØ   | ---   | 8xØ   |

RAIO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS

| RAIO MÍNIMO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS | RAIO MÍNIMO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS | RAIO MÍNIMO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS | RAIO MÍNIMO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS |
|--|--|--|--|
| Bitola (Ø)                                 | Longitudinais                              | Estribos                                   | Estribos                                   |
| CASO 1                                     | CASO 2                                     | CASO 3                                     | CASO 4                                     |
| <10mm                                      | 2.5xØ                                      | 3xØ  | 1.5xØ                                      |
| <20mm                                      | 2.5xØ                                      | 3xØ  | 2.5xØ                                      |
| >20mm                                      | 4xØ  | ---  | 4xØ  |

Relação do aço

| ELEMENTO    | AÇO     | N  | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|-------------|---------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| Negativos X | CASO 1  | 1  | 10.0      | 8     | 400         | 3200         |
|             | CASO 2  | 2  | 10.0      | 4     | 700         | 2800         |
|             | CASO 3  | 3  | 10.0      | 4     | 590         | 2360         |
|             | CASO 4  | 4  | 10.0      | 4     | 1120        | 4480         |
|             | CASO 5  | 5  | 10.0      | 4     | 1095        | 4380         |
|             | CASO 6  | 6  | 10.0      | 4     | 640         | 2560         |
|             | CASO 7  | 7  | 10.0      | 4     | 505         | 2020         |
|             | CASO 8  | 8  | 10.0      | 6     | 840         | 5040         |
|             | CASO 9  | 9  | 10.0      | 20    | VAR         | 9420         |
|             | CASO 10 | 10 | 10.0      | 20    | VAR         | 8020         |
| Negativos Y | CASO 11 | 11 | 10.0      | 18    | VAR         | 8550         |
|             | CASO 12 | 12 | 10.0      | 23    | VAR         | 11661        |
|             | CASO 13 | 13 | 10.0      | 214   | 205         | 43870        |
|             | CASO 14 | 14 | 12.5      | 22    | VAR         | 9988         |
|             | CASO 15 | 15 | 12.5      | 22    | VAR         | 9724         |
|             | CASO 16 | 16 | 12.5      | 22    | VAR         | 9670         |
|             | CASO 17 | 17 | 12.5      | 23    | VAR         | 11454        |
|             | CASO 18 | 18 | 10.0      | 20    | VAR         | 9160         |
|             | CASO 19 | 19 | 10.0      | 20    | VAR         | 8790         |
|             | CASO 20 | 20 | 10.0      | 18    | VAR         | 8316         |
| Positivos X | CASO 21 | 21 | 10.0      | 23    | VAR         | 11362        |
|             | CASO 22 | 22 | 12.5      | 12    | 400         | 4800         |
|             | CASO 23 | 23 | 12.5      | 6     | 730         | 4380         |
|             | CASO 24 | 24 | 12.5      | 6     | 590         | 3540         |
|             | CASO 25 | 25 | 12.5      | 6     | 1120        | 4480         |
|             | CASO 26 | 26 | 12.5      | 6     | 1095        | 4380         |
|             | CASO 27 | 27 | 12.5      | 6     | 640         | 2560         |
|             | CASO 28 | 28 | 12.5      | 6     | 505         | 2020         |
|             | CASO 29 | 29 | 12.5      | 12    | 875         | 10500        |
|             | CASO 30 | 30 | 10.0      | 22    | VAR         | 7700         |
| Positivos Y | CASO 31 | 31 | 10.0      | 22    | VAR         | 7546         |
|             | CASO 32 | 32 | 10.0      | 23    | VAR         | 10258        |
|             | CASO 33 | 33 | 12.5      | 200   | 250         | 51800        |
|             | CASO 34 | 34 | 12.5      | 22    | VAR         | 7964         |

Resumo do aço

| AÇO    | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | PESO (kg) |
|--------|-----------|--------------|-----------|
| CASO 1 | 10.0      | 1741.5       | 1079.7    |
| CASO 2 | 12.5      | 1437         | 1384.3    |

| PESO TOTAL (kg) | CASO 1 | CASO 2 |
|-----------------|--------|--------|
| 2458            | 1079.7 | 1384.3 |

Volume de concreto (C=40) = 63.06 m³  
Área de forma = 488.1 m²