

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER



PROJETO EXECUTIVO – ESTRUTURAS

PÍER – MEMORIAL DESCRITIVO

CLIENTE	Nome	Departamento	Data	Visto
Aprovado				
☐ Aprovado sem Comentários	☐ Aprovado com Comentários		☐ Não Aprovado	

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

Controle de Revisão do Documento

Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5	Revisão	0	1	2	3	4	5
Folha							Folha							Folha						
1	X						26							51						
2	X						27							52						
3	X						28							53						
4	X						29							54						
5	X						30							55						
6	X						31							56						
7	X						32							57						
8	X						33							58						
9	X						34							59						
10	X						35							60						
11	X						36							61						
12	X						37							62						
13	X						38							63						
14	X						39							64						
15	X						40							65						
16	X						41							66						
17	X						42							67						
18	X						43							68						
19							44							69						
20							45							70						
21							46							71						
22							47							72						
23							48							73						
24							49							74						
25							50							75						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
0	PA	CAA	AJU	RAP	20/05/2024	EMIÇÃO INICIAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO - PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI - PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA - PARA APROVAÇÃO	EMIÇÃO INICIAL
PM - PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF - PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC - PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT - PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP - PARA COMPRA	AS BUILT
PN - PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

As informações contidas neste documento são de propriedade da **R.PEOTTA** e são fornecidas ao cliente sob a condição de não serem utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

ÍNDICE

1 - OBJETIVO	4
2 - INTRODUÇÃO	6
LOCAÇÃO DA OBRA	6
3- GERAL	7
3.1 - REFERÊNCIAS:	7
3.2 - TOPOGRÁFICAS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS	7
3.3 - NORMAS ADOTADAS.....	7
4.1 - ACESSO À OBRA	9
4.2 - CARREGAMENTOS DE PROJETO.....	9
4.2.1 - CARGAS PERMANENTES.....	9
4.2.2 Cargas Acidentais Verticais.....	9
4.2.3 Variação de temperatura e retração	9
4.2.4 DIMENSIONAMENTO	10
5 COMBINAÇÕES DE CARGA	10
6 DEFORMAÇÕES MÁXIMAS	10
7 DESCRIÇÃO DO PROJETO	11
8 - MATERIAIS.....	15
7.1 Concreto	15
7.1.1 Infraestrutura	15
7.1.2 Superestrutura.....	15
9 AÇO PARA CONCRETO ARMADO	15
10 AÇO PARA ESTRUTURA METÁLICA.....	15
11 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO	17

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

1 - OBJETIVO

O objetivo desse documento é descrever as estruturas civis, as cargas e os equipamentos das contenções costeiras da urbanização do bairro Gamboa de Baixo, em Salvador, BA.

A Figura 1.1. mostra a localização da urbanização:

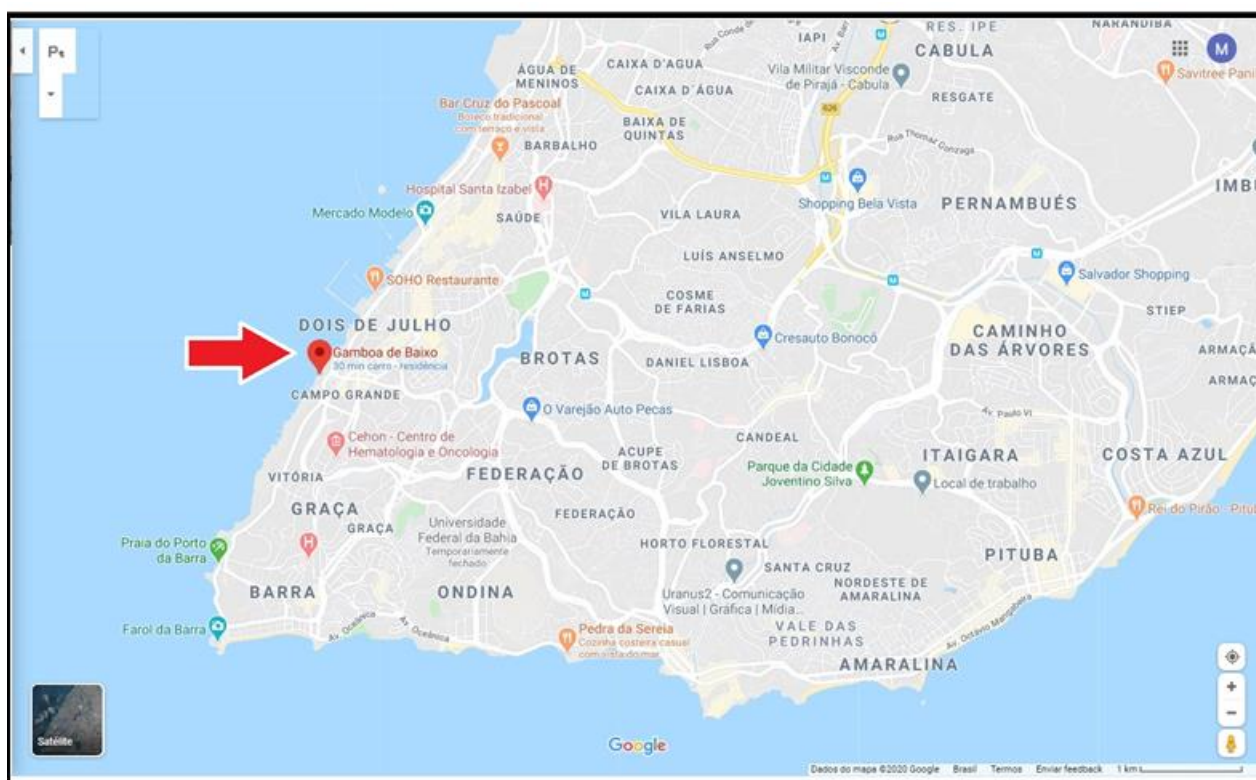
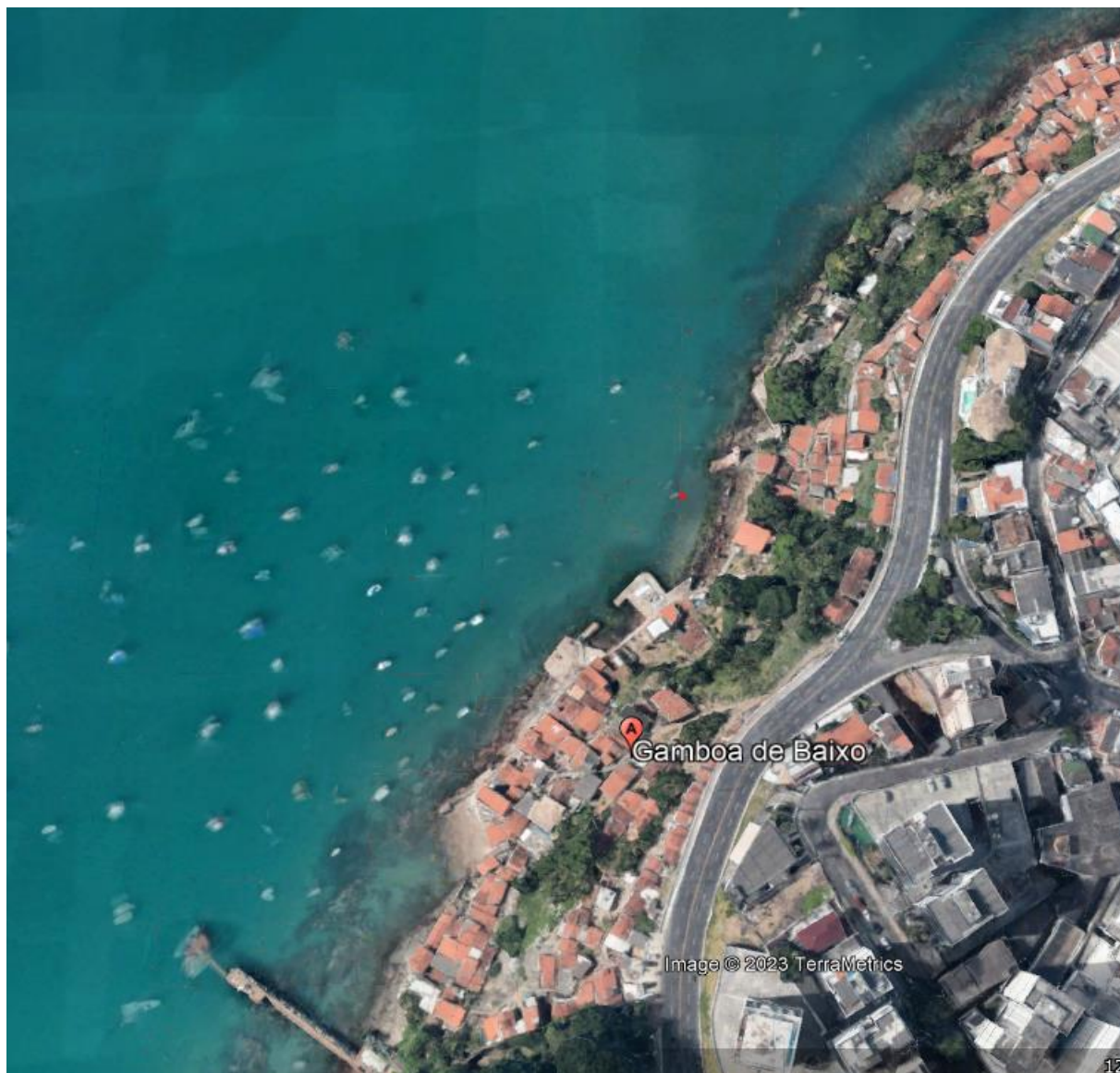


Figura 1.1 - Localização da Gamboa de Baixo.

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

A situação do local onde a Prefeitura de Salvador se propõe a urbanizar com requalificação urbana e pavimentação é mostrada na Figura 1.2, na sequência:



CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

2 - INTRODUÇÃO

A situação do local onde a Prefeitura de Salvador se propõe a urbanizar com requalificação urbana e pavimentação, além de fazer um Píer para que a comunidade local possa facilitar as atividades dos pescadores locais e aumentar o comércio e o acesso dos turistas aos restaurantes existentes.

O Píer será fundamental para que a comunidade possa prosperar e colaborar socialmente com os moradores.

LOCAÇÃO DA OBRA

Será indicada pela SUCOP da Prefeitura de Salvador uma referência de nível da DHN, a qual deverá ser transportada pelo EMPREITEIRO até o local das obras.

Caberá ao EMPREITEIRO a execução de todo o serviço de topografia, com pessoal devidamente habilitado e de reconhecida competência. Considerados os elementos de referência constantes do Projeto, o EMPREITEIRO tomará as providências necessárias para que as referências planialtimétricas transportadas sejam protegidas ou amarradas a um outro sistema de pontos situados fora das obras, de modo a permitir sempre a sua reconstituição, no caso de serem removidas ou danificadas.

Todos os serviços topográficos, à medida que forem sendo executados, deverão ser submetidos a aprovação da FISCALIZAÇÃO.



CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

3- GERAL

Na obra, deverão ser adotadas Normas (NB), Especificações (EB) e Métodos da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, atualmente em vigor.

No caso de materiais não normatizados pela ABNT, serão consideradas Normas, Especificações e Métodos da ASTM – American Society for Testing and Materials ou outra equivalente, desde que aprovada previamente pela FISCALIZAÇÃO.

Na obra, deverão ser empregados materiais reconhecidamente de primeira qualidade e que estejam rigorosamente de acordo com as especificações.

Os serviços especiais serão executados com mão-de-obra especializada, para que a obra apresente o padrão de qualidade requerido.

3.1 - REFERÊNCIAS:

- CP-2331-GA-EST-GER-001 - CRITÉRIOS E PARAMETROS BÁSICOS DE PROJETO;
- MC-2331-PI-EST-GER-001 – MEMÓRIA DE CÁLCULO;
- DE-2331-PI-EST-FOR- 001 ATÉ 007;
- DE-2331-PI-EST-ARM-001 ATÉ 007.

3.2 - TOPOGRÁFICAS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS

- A referência de nível adotada será o zero hidrográfico da DHN;
- A maré máxima é de +2,6 metros.
- A maré mínima é de -0,1 metros.
- As coordenadas adotadas serão as UTM, sistema SIRGAS 2000.

3.3 - NORMAS ADOTADAS

As Normas e Recomendações adotadas serão as seguintes:

- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 7187 – Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido;
- NBR 7188 – Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre;
- NBR 8800/86 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço em Edifícios;
- NBR 9062 – Projeto e Execução de Concreto Pré-moldado;
- NBR 7191 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Protendido.

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

Na ausência de Normas e Regulamentos brasileiros específicos, no que couber, poderão ser utilizadas as seguintes Normas e Recomendações Estrangeiras:

Normas Americanas:

- ACI-301 – Specifications for Structural Concrete for Buildings;
- ACI-318-95 – Building Code Requirements for Structural Concrete;
- AISC – Manual of Steel Construction;
- AWS-D1.4 – Structural Steel Welding Code.

Normas Européias:

- EAU – 2012 - Recommendations of the Committee for Waterfront Structures;
- BS 6349 – British Standard – Maritime Structures Code;
- ROM – Normas Espanholas de Obras Portuárias.

3.4 - CARGAS PERMANENTES

Incluem o peso próprio das estruturas e outras cargas tais como peso próprio de concreto, aço, pavimentação etc.

Serão adotados os seguintes peso-próprios para os materiais:

- Concreto armado e protendido = 2,5 tf/m³
- Concreto simples = 2,2 tf/m³
- Aço = 7,7 tf/m³
- Madeira natural ou sintética = 1,0 tf/m³
- Pedra granítica = 2,6 tf/m³

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

4- CRITÉRIOS E DESRIÇÕES DA OBRA:

4.1- ACESSO À OBRA

Conforme pode ser visto pela Figura 1.2 o acesso a Obra somente é possível por via marítima e o EMPREITEIRO deverá levar em consideração esta peculiaridade em seu plano de trabalho.

Ao tráfego e fundeio das embarcações que serão utilizadas pelo EMPREITEIRO bem como a Obra propriamente dita, deverão ser primeiramente autorizadas por organizações de Marinha (Capitania dos Portos e Distrito Naval), e submetida posteriormente à apreciação da SUCOP.

4.2- CARREGAMENTOS DE PROJETO

4.2.1 - CARGAS PERMANENTES

Incluem o peso próprio das estruturas e outras cargas tais como peso próprio de concreto, aço, pavimentação etc.

Serão adotados os seguintes peso-próprios para os materiais:

- Concreto armado e protendido = 2,5 tf/m³
- Concreto simples = 2,2 tf/m³
- Aço = 7,7 tf/m³
- Madeira natural ou sintética = 1,0 tf/m³
- Pedra granítica = 2,6 tf/m³

4.2.2 Cargas Acidentais Verticais

Para efeito de dimensionamento das superestruturas da ponte de acesso para pedestres, da passarela móvel e do flutuante de atracação será adotada uma sobrecarga uniforme de 500 kg/m².

4.2.3 Variação de temperatura e retração

Para efeito de dimensionamento da superestrutura da ponte de acesso serão adotados os seguintes valores de variação térmica e retração do concreto:

$$\Delta t = \pm 20^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Retração} = -15^{\circ}\text{C}$$

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

4.2.4 DIMENSIONAMENTO

Todas as estruturas de concreto armado serão dimensionadas no estado limite último (ELU) e estado limite de utilização (ELS) com adoção de limitação de abertura de fissuras em 0,2 mm.

5 - COMBINAÇÕES DE CARGA

Serão adotadas as seguintes combinações de carga:

No estado limite último:

- Combinações Normais;
- Combinações de Construção;
- Combinações Excepcionais.

No estado limite de utilização:

- Combinações quase permanentes;
- Combinações frequentes;
- Combinações raras.

6 - DEFORMAÇÕES MÁXIMAS

Será adotado o limite máximo de $L/250$ do vão quando atuando todas as cargas.

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

7 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

A estrutura náutica é resolvida por um píer retangular de 26,00x3,00 metros, estruturado por pilares circulares de concreto (pré-moldados e “in situ”) acoplados a blocos pré-moldados “pinados” no solo com chumbadores metálicos, que embasarão o píer, resolvido por um sistema de vigas retangulares pré-moldadas transversais de dimensões 65x80cm, espaçadas a cada 5,00m.

Os blocos onde nascem os pilares e os pinos devem receber preenchimento com SIKADUR 53

Sobre as vigas de concreto serão posicionadas lajes pré-moldadas de concreto com 35cm de espessura de dimensões retangulares de 1,00x4,50.

Os vãos do píer são de 5 metros, totalizando um comprimento de 26,00m de ponte.

O acesso marítimo ao Terminal será feito através da construção de uma escada pré-moldada com 35,0cm de espessura.

O guarda-corpo será instalado em aço inox tubular, instalado através de chumbamento na viga do píer. O guarda corpo terá além da barra principal de $\varnothing 2''$, barras de composição da proteção, de $\varnothing 1''$, que diminuirão os vãos para o máximo de 27 cm entre as barras e 18 cm da mais baixa até o chão.

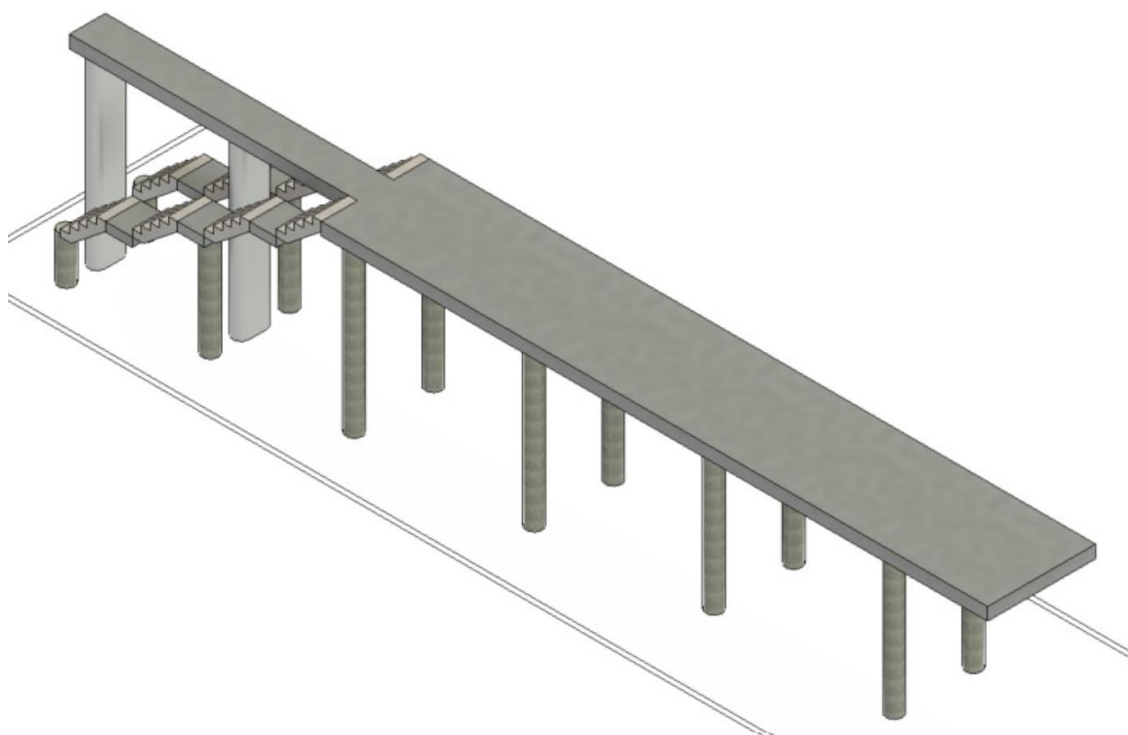
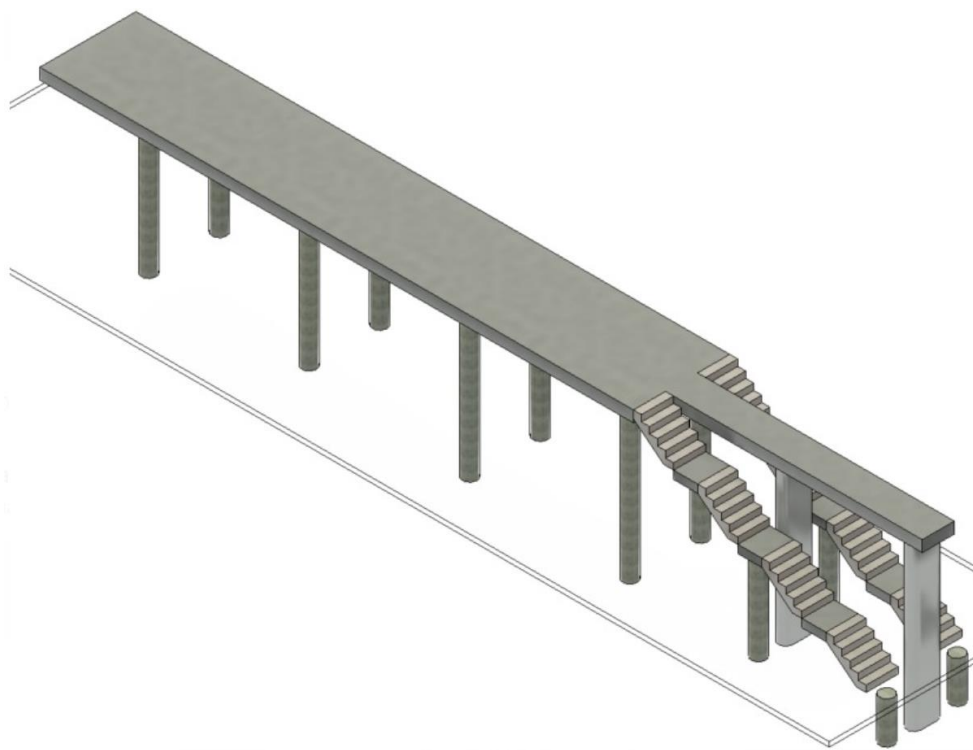
Os montantes do Guarda-Corpo, do lado esquerdo do píer, poderão ser substituídos por postes de inox de $\varnothing 3''$ e 2,6m de altura, até o encaixe das luminárias tipo LED, com desenho igual ou similar ao determinado pelo projeto, com IP (índice de proteção) mínimo de 66 – fator necessário à durabilidade do equipamento frente às intempéries locais.

Nos 3 primeiros eixos da estrutura serão providas defensas de pneu para absorção dos efeitos da atracação das embarcações. Estão previstas a instalação de 20 defensas

CLIENTE: CONCREMAT - RK

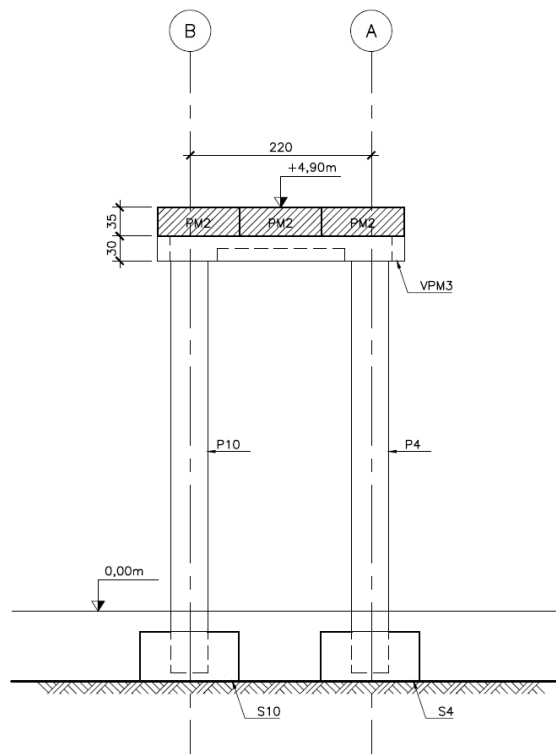
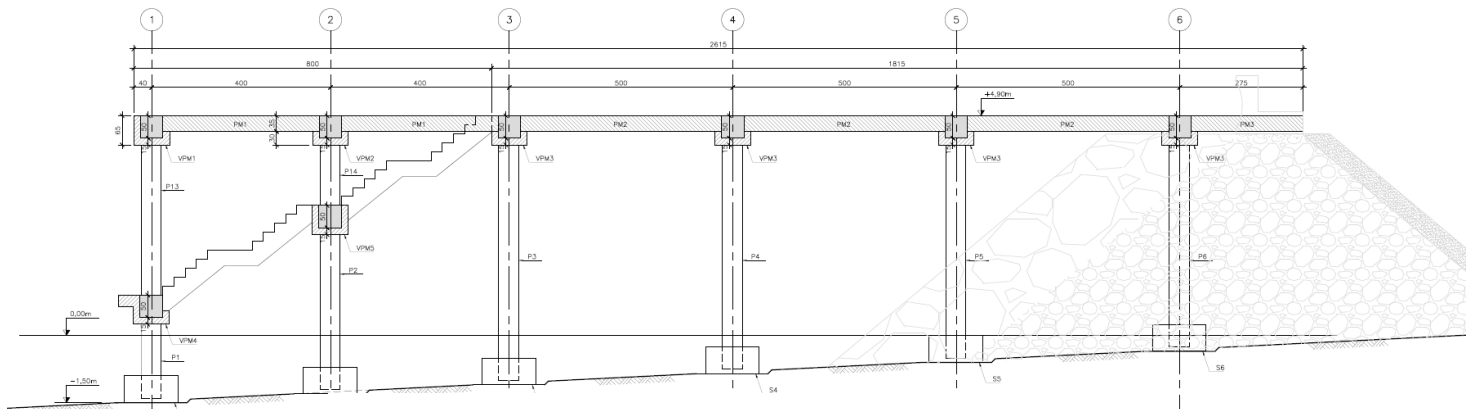
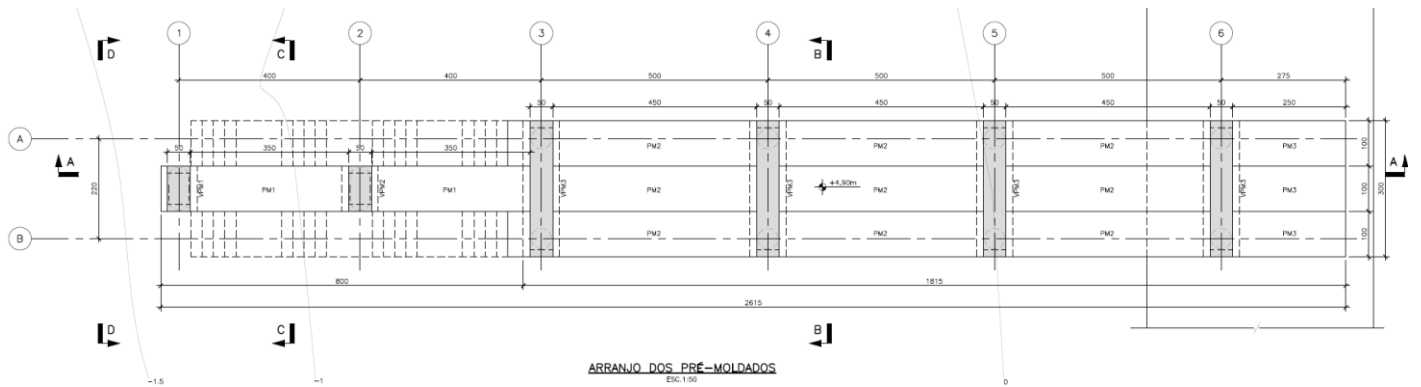
PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

Abaixo demonstramos algumas imagens do Projeto Executivo da Píer.



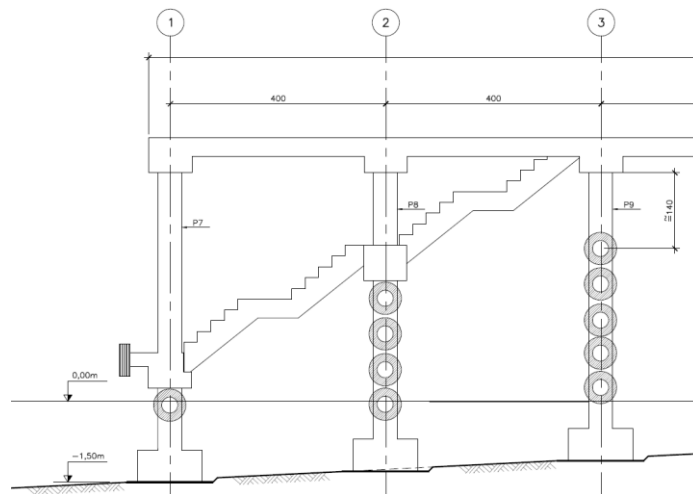
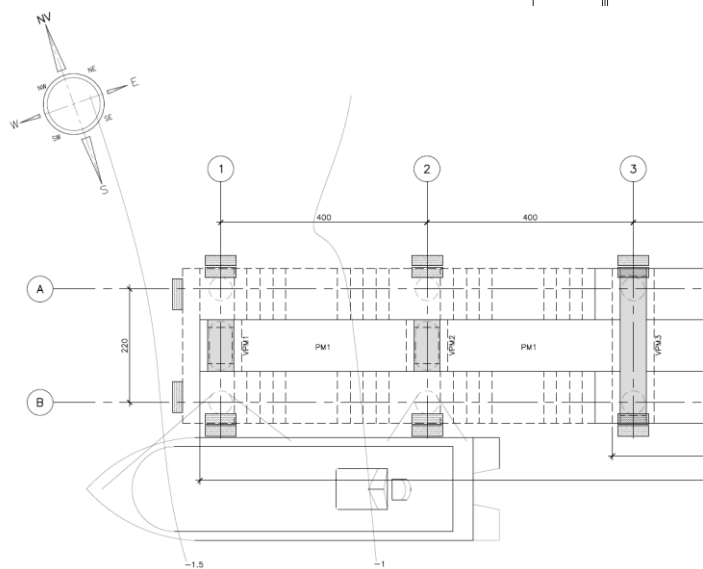
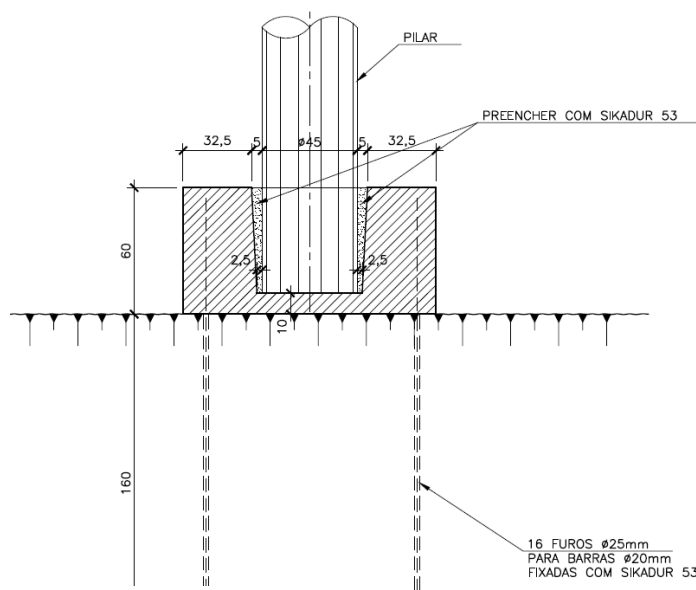
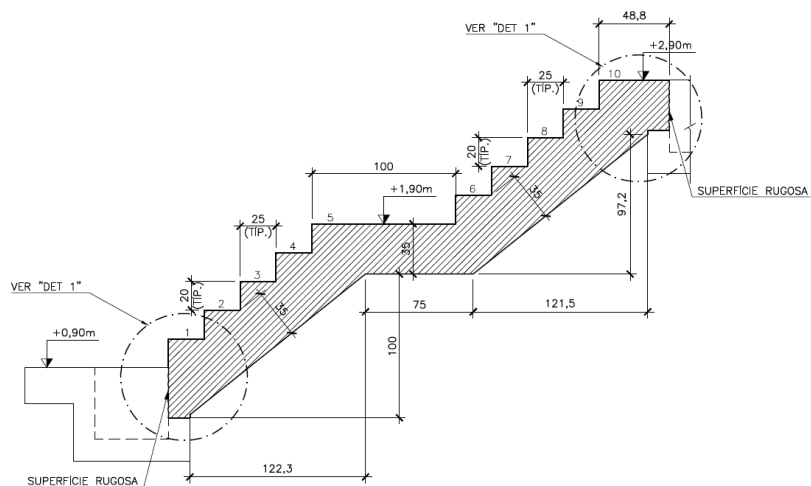
CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER



CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER



CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

8 - MATERIAIS

7.1 Concreto

7.1.1 Infraestrutura

Concreto armado: $f_{ck} \geq 40 \text{ Mpa}$

7.1.2 Superestrutura

Concreto armado pré-moldado: $f_{ck} \geq 40 \text{ MPa}$

Concreto “in loco” $f_{ck} \geq 40 \text{ MPa}$

O cimento a ser utilizado no concreto deverá ser resistente a ação dos sulfatos.

O consumo mínimo de cimento deverá ser de 400 kg/m^3 , com fator água/cimento não superior a 0,45.

Caso se opte por adição de microssílica, a porcentagem da mesma será da ordem de 3%, não devendo ultrapassar este limite.

9 AÇO PARA CONCRETO ARMADO

O aço para concreto armado será da classe CA-50.

O cobrimento mínimo das armaduras do concreto deverá ser de 5,0 cm.

10 AÇO PARA ESTRUTURA METÁLICA

Os aços estruturais serão:

- Tipo ABNT AR-350-COR (ASTM A-588)
- Tipo ABNT MR-250 (ASTM A-36)
- Tipo ABNT 304/304L/316/316L (AISI 304/304L/316/316L)

Os parafusos serão:

- Tipo ASTM A325/490

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

As espessuras mínimas para os elementos deverão ser:

- Placas enrijecedoras: 10mm;
- Conectores e *gousset*: 10mm;
- Perfis: 6mm.

Todas as estruturas de aço deverão ser protegidas contra corrosão. Poderá ser utilizada pintura adequada para ambiente marinho e/ou tolerância para corrosão.

Neste último caso, deverão ser consideradas as seguintes sobre espessuras mínimas:

- Atmosfera: 1,5mm;
- Variação de maré: 3,0mm;
- Continuamente sob a água ou no terreno: 1,5mm.

As soldas deverão seguir as recomendações da AWS.

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

11 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO

6.1- Generalidades

O concreto será composto de cimento Portland, água, agregados graúdos e miúdos, e quando necessário, aditivos conforme indicações do projeto, nestas especificações e/ou aprovação da FISCALIZAÇÃO. O concreto a ser empregado na estrutura será definido nos desenhos de projeto através de sua resistência características fck.

6.2- Normas

A execução das estruturas de concreto simples, ciclópico e concreto armado, bem como o material aplicado e o seu manuseio, deverão obedecer às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em suas edições mais recentes. Citam-se especialmente a NBR 6118, NBR 7480, NBR- 7678, NBR-8953, além de outras referidas a seguir:

- NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - procedimento
- NBR-6122 - Projeto e execução de fundações
- NBR-5741 - Extração e preparação de amostras de cimentos
- NBR-5732 - Cimento Portland comum
- NBR-5736 - Cimento Portland pozolânico
- NBR-5733 - Cimento Portland de alta resistência inicial
- NBR-7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção
- NBR-8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
- NBR-12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
- NBR-5682 - Contratação, execução e supervisão de demolições
- NBR-5735 - Cimento Portland de alto-forno
- NBR-7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado
- NBR-7211 - Agregado para concreto
- NBR-7212 - Execução de concreto dosado em central
- NBR-11768 - Aditivos para concreto de cimento Portland
- NBR-12317 - Verificação do desempenho de aditivos para concreto

CLIENTE: CONCREMAT - RK

PROJETO: GAMBOA DE BAIXO – PÍER

- NBR-7215 - Cimento Portland - Determinação da resistência
- NBR-5738 - Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.
- NBR-5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos
- NBR-6152 - Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração
- NBR-6153 - Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiado
- NBR-7216 - Amostragem de agregados
- NBR-7217 - Agregados - Determinação da composição granulométrica
- NBR-7218 - Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis (deverá ser feita verificação por amostragem)
- NBR-7219 - Agregados - Determinação de teor de materiais pulverulentos
- NBR-7220 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo
- NBR-7223 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
- NBR-7481 - Telas de aço soldadas para armadura de concreto
- NBR-12655 - Concreto - Preparo, Controle e Recebimento

Outros regulamentos internacionais poderão ser utilizados quando da falta do seu correspondente brasileiro. Por exemplo:

CEB - Comité Euro-International du Béton

ACI - American Concrete Institute

DIN - Deutsche Industrie Norm