

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA			
	EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 1 de 57

1	SUMÁRIO	
2	OBJETIVO	3
3	CONSTRUÇÃO DE ESCADA E ABRIGO NO BERÇO 105	5
4	O PORTO DO ITAQUI.....	9
5	CONDIÇÕES LOCAIS	10
5.1	Ventos.....	10
5.2	Temperatura	12
5.3	Precipitação	12
5.4	Interferências operacionais	12
6	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS	13
7	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	17
8	CANTEIRO DE OBRAS.....	17
8.1	Mobilização.....	17
8.2	Entrada de energia elétrica.....	17
8.3	Layout do Canteiro	18
8.4	Fluxo no Canteiro de obras	19
8.5	Placas padrão de obra	21
8.6	Cercamento provisório do canteiro.....	22
8.7	Desmobilização	22
9	LOCAÇÃO DE OBRA.....	23
10	CONSTRUÇÃO DO ABRIGO.....	24
10.1	Implantação	24
10.2	Principais Intervenções.....	26
10.3	Detalhes Construtivos do abrigo de resíduos perigosos	27
10.3.1	Estrutura	27
10.3.2	Piso	27
10.3.3	Revestimento interno.....	27

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA			
	EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 2 de 57

10.3.4	Revestimento externo	28
10.3.5	Forro	28
10.3.6	Instalações elétricas	28
10.3.7	Portão	28
10.3.8	Cobertura Metálica	29
10.3.9	Sinalização	29
11	ESCALA METÁLICA	29
11.1	Principais Intervenções	29
11.2	Condições Gerais	30
11.3	Detalhes Construtivos da Escada	31
11.4	Piso	31
11.5	Revestimento Externo	31
11.6	Corrimãos e Grade	31
11.7	Estruturas metálicas	31
11.7.1	Diretrizes técnicas para elaboração dos projetos de estruturas metálicas	31
12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	39
12.1	Normas gerais aplicáveis	40
12.2	Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de instalações elétricas	40
12.2.1	Suprimento de energia	40
12.2.2	Iluminação	41
12.2.3	Aterramento do sistema	41
12.3	Documentos a serem apresentados	42
12.3.1	Memorial de cálculo	42
12.3.2	Memorial descritivo e quantitativo	43
12.3.3	Projeto básico	45
13	INSTALAÇÕES PLUVIAIS	45
13.1	Normas gerais aplicáveis	46
13.2	Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de instalações hidrossanitárias	46

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA			
	EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 3 de 57

13.2.1	Sistema de águas pluviais – drenagem de coberturas	46
13.3	Documentos a serem apresentados	47
13.3.1	Memória de cálculo	Erro!
	Indicador não definido.	
13.3.2	Memorial descritivo	50
13.3.3	Projeto básico e executivo	50
14	PONTOS DE ANCORAGEM E LINHAS DE VIDA	ERRO!
	INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
14.1	Normas gerais aplicáveis	52
14.2	Diretrizes técnicas para elaboração dos projetos de linhas de vida e pontos de ancoragem	52
14.3	Documentos a serem apresentados	53
14.3.1	Memorial descritivo, quantitativo e de cálculo	53
14.3.2	Projeto básico e executivo	54
15	DOCUMENTAÇÃO GERAL	54
15.1	Responsabilidade técnica	54
15.2	Projeto básico	54
15.3	Projeto executivo	55
15.3.1	Maquete Eletrônica	55
15.4	Data Book	56
16	TESTES PRELIMINARES.....	57
17	OPERAÇÃO ASSISTIDA	ERRO!
	INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
18	MANUTENÇÃO	57

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 4 de 57

2 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo estabelecer as diretrizes gerais e as especificações técnicas de arquitetura e de engenharia, a fim de subsidiar a elaboração dos projetos básico e executivo, da obra e dos serviços de engenharia necessários à perfeita execução e operação do Abrigo para controle de acesso e da escada do berço 105 no Porto do Itaqui, em São Luís - Maranhão.



Figura 1 - Mapa de localização da escada do berço 105, Porto do Itaqui em São Luís – MA.

Fonte: EMAP (2021).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 5 de 57

3 CONSTRUÇÃO DE ESCADA E ABRIGO NO BERÇO 105

Esta contratação tem como escopo principal os seguintes itens (imagens 2 a 5):

- Projetos Básico e Executivo da Escada e do Abrigo de Acesso de todas as especialidades necessárias a completa execução do objeto;
- Elaboração de Plano de Rigging;
- Instalação de pontos de ancoragem e linha de vida edificações.
- Administração de obra composta no mínimo por: um engenheiro civil, um técnico em segurança, encarregado geral, um auxiliar administrativo, dois vigias noturnos, dois vigias diurnos.
- Instalação de Canteiro de Obras;
- Limpeza da área e demolição de estrutura metálica;
- Fabricação, montagem e instalação de abrigo para controle de acesso de pessoal;
- Execução de piso em concreto com 07cm de altura acima do pavimento existente;
- Fabricação e montagem de escada metálica com sistema de defensas;
- Fabricação e montagem de escada metálica com proteção contra corrosão;
- Execução de instalação elétrica;
- Execução de instalação de drenagem;
- Instalação de concertina;
- Destinação adequada em aterro ou local apropriado dos resíduos gerados durante a execução do escopo desta contratação;
- Instalação de refletores;
- Instalação de placa de ISPS CODE e corrimão;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
	Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0
				Nº Folha: 6 de 57

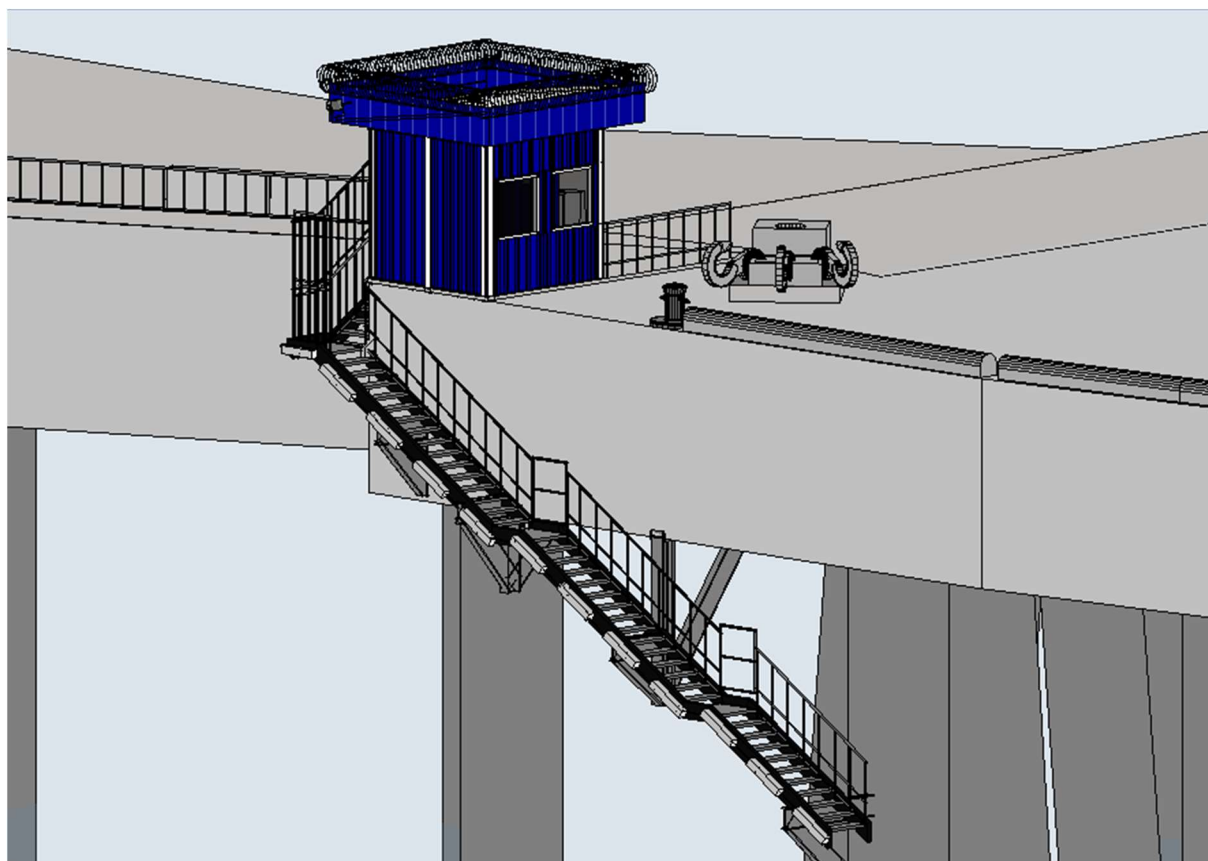


Figura 2- 3D –Anteprojeto

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA			
	EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 7 de 57

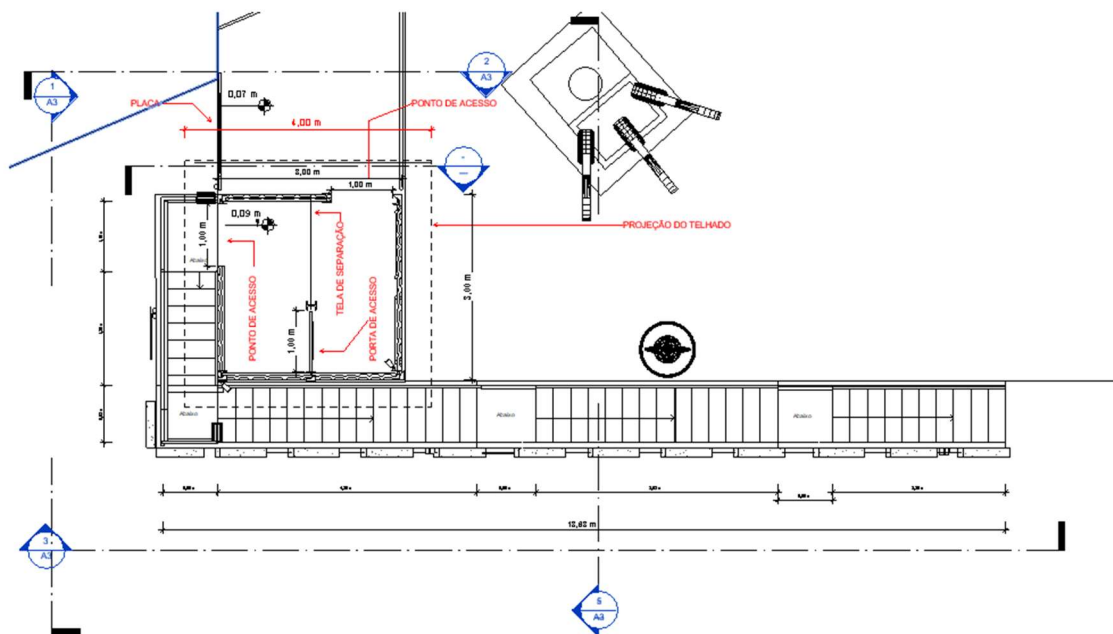


Figura 3- Planta baixa

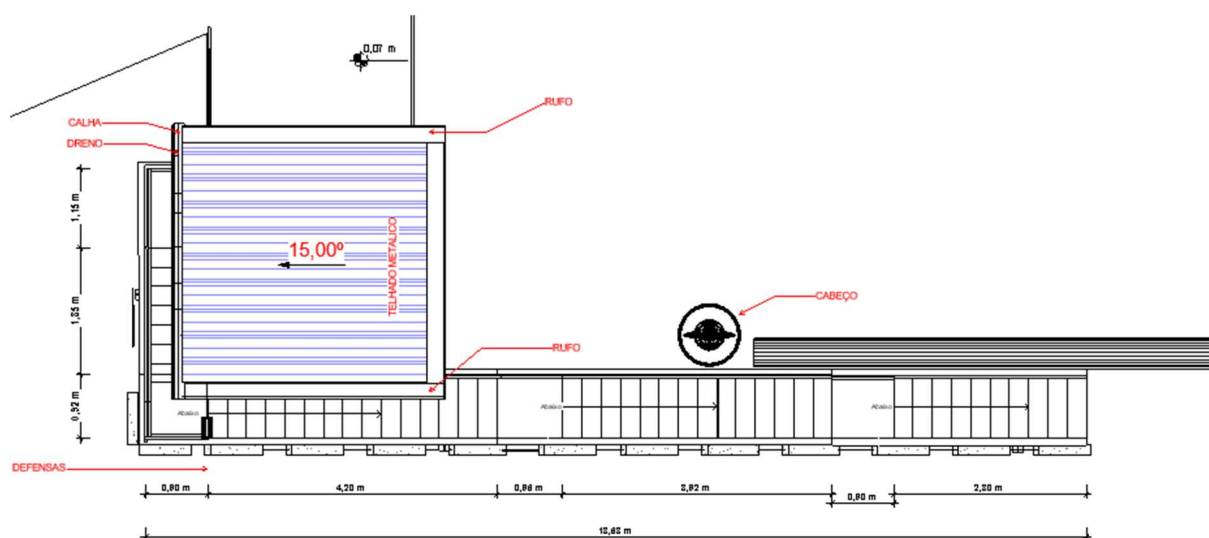


Figura 4- Planta de cobertura

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
	Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0
				Nº Folha: 8 de 57

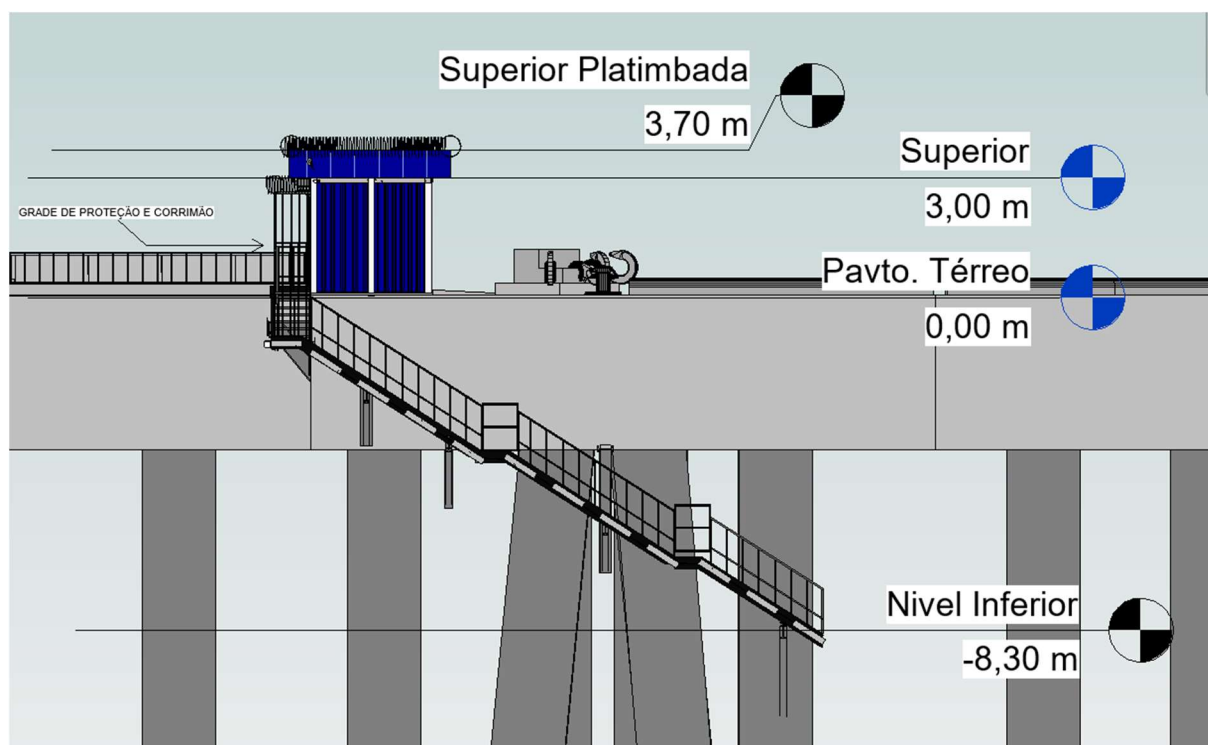


Figura 5- Vista 1

2.1. DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

A contratada deverá elaborar os seguintes projetos básicos e executivos:

- Planejamento de obra;
- Projeto de Canteiro;
- Projeto de Fundações/fixações dos elementos estruturais (inclusive memoriais de cálculo e Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Projeto Estrutural, inclusive cobertura (inclusive memoriais de cálculo e Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Projeto de Instalações elétricas interna ao abrigo e externa ao mesmo (inclusive aterramento);
- Projeto de Infraestrutura seca para dados (Encaminhamento);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 9 de 57

- Projeto de Instalações de drenagem;
- Projeto de pontos de ancoragem e linha de vida edificações.
- Plano de Rigging.
- Planilha Orçamentária e CPUs.

4 O PORTO DO ITAQUI

O Porto do Itaqui, localizado na cidade de São Luís, Região Norte do Estado do Maranhão, integra o Complexo Portuário de São Luís, com os Terminais de Ponta da Madeira, da Vale, da Alumar, do Porto Grande e de Ferryboat da Ponta da Espera e do Cujupe (sendo estes dois utilizados para travessia da Baía de São Marcos). O início de sua operação ocorreu no ano de 1972, e desde então foram realizadas diversas obras de ampliação, como a construção dos berços 101 e 103, em 1976, dos berços 104 e 105, em 1994, dos berços 106 e 107, em 1999, do berço 108 em 2008 e em fase de execução o berço 99, com previsão de termino em 2022.

O Porto foi administrado pela Companhia Docas do Maranhão (Codomar), subordinada ao Governo Federal, de 1973 até 2001, quando foi então delegado ao Estado do Maranhão. Atualmente, o Porto é administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), vinculada ao governo estadual.

A figura a seguir mostra a localização do Porto do Itaqui em relação ao território brasileiro.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 10 de 57

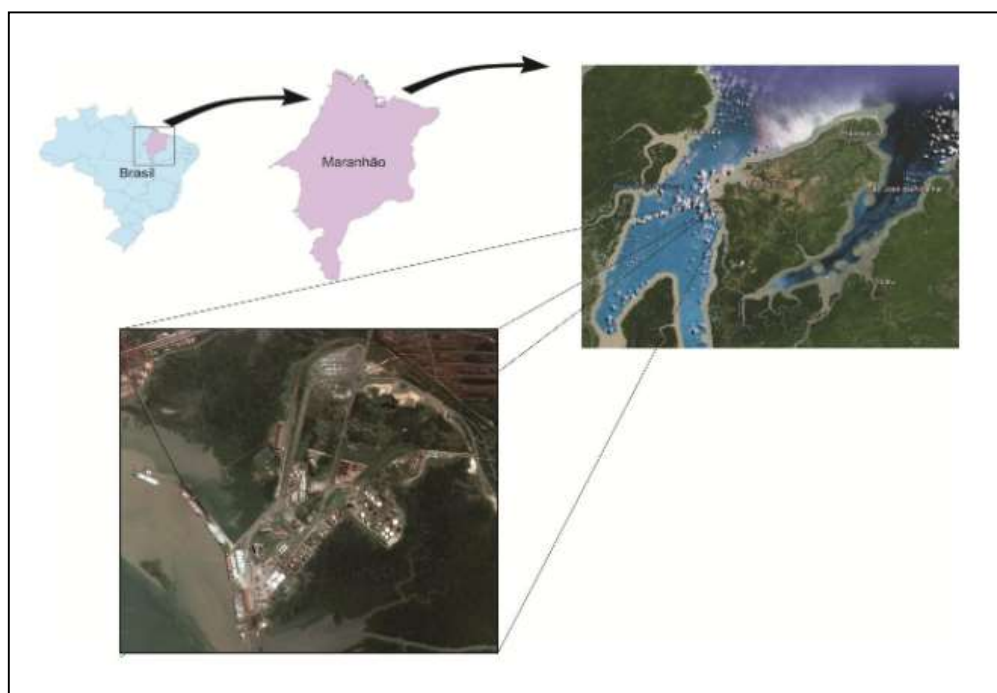


Figura 6 – Localização do Porto do Itaqui no território brasileiro.

Fonte: EMAP (2020).

As principais cargas movimentadas atualmente pelo Porto do Itaqui são: granéis sólidos (soja, farelo de soja, arroz, trigo, fertilizantes, cobre, antracita, calcário), granéis líquidos (GLP, óleo vegetal, derivados de petróleo e álcool), carga geral solta (alumínio, fluoreto e trilhos) e cargas de projeto (trilhos para ferrovia).

5 CONDIÇÕES LOCAIS

Neste capítulo é apresentada a caracterização das condições locais no Porto do Itaqui.

5.1 Ventos

A velocidade do vento é praticamente constante ao longo do ano, com mínima de 6 nós e máxima de aproximadamente 8 nós. Durante o segundo semestre do ano, principalmente entre outubro e novembro, ocorrem os ventos mais intensos.

O vento predominante é o Nordeste, com frequência média de 46%, seguido do vento Leste, com frequência de 10%.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
	Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0
				Nº Folha: 11 de 57

A média mensal de ventos na região marítima do Itaqui, de acordo com dados obtidos pela DHN (Diretoria Hidrográfica de Navegação), é apresentada a seguir.

Mês	N (%)	NE (%)	L (%)	SE (%)	Outras direções (%)	Calmaria (%)	Intensidade Média do Vento (nós)
Janeiro	5	46	9	2	9	29	7,2
Fevereiro	5	32	8	2	19	34	7
Março	6	32	9	2	10	41	6,8
Abril	10	28	9	2	9	42	6,4
Maio	4	32	11	5	9	39	6
Junho	5	35	12	5	12	31	6,2
Julho	4	43	14	3	9	27	6,4
Agosto	5	55	12	2	6	20	7
Setembro	5	63	10	1	9	12	7,5
Outubro	5	65	10	1	8	11	7,8
Novembro	5	63	7	1	10	14	7,6
Dezembro	5	59	9	1	8	18	7,2

Tabela 1 – Frequência média mensal de ventos.

Adicionalmente, na Tabela 2 é possível observar uma frequência na casa de 1% para ventos acima de 17 nós.

Beaufort	Velocidade	Frequência
2	2 a 6 nós	39%
3	7 a 10 nós	31%
4	11 a 17 nós	15%
5	18 a 21 nós	1%

Tabela 2 – Frequência de ventos, por velocidade.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 12 de 57

5.2 Temperatura

A temperatura varia ao longo do ano entre 23°C e 31°C, situando-se normalmente em torno de 27°.

5.3 Precipitação

A região está localizada dentro de um padrão climático de regiões equatoriais tropicais, com volumes de chuvas mais intensas entre os meses de novembro a junho, e relativa estiagem entre junho e setembro. Os índices de pluviosidade média em São Luís variam de acordo com a Tabela 3.

Mês	Precipitação média mensal	Média de dias com	Mês	Precipitação média mensal	Média de dias com
Janeiro	156,3	14	Julho	110,6	17
Fevereiro	269,3	20	Agosto	36,2	12
Março	415,5	23	Setembro	7,1	6
Abril	416,2	23	Outubro	3,6	2
Maior	317,7	24	Novembro	19,6	3
Junho	154,8	23	Dezembro	45,9	6

Tabela 3 – Precipitação média mensal em São Luís/MA.

5.4 Interferências operacionais

O local que receberá a escada e abrigo para controle de acesso de pessoas no berço 105 está localizado na área primária do Porto do Itaqui. Dessa forma, o ambiente entorno do local é caracterizado pela circulação de veículos, equipamentos, processos de carregamento/descarregamento e atracação/desatracção de navios, conforme exemplificado na figura abaixo:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
	Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0
				Nº Folha: 13 de 57

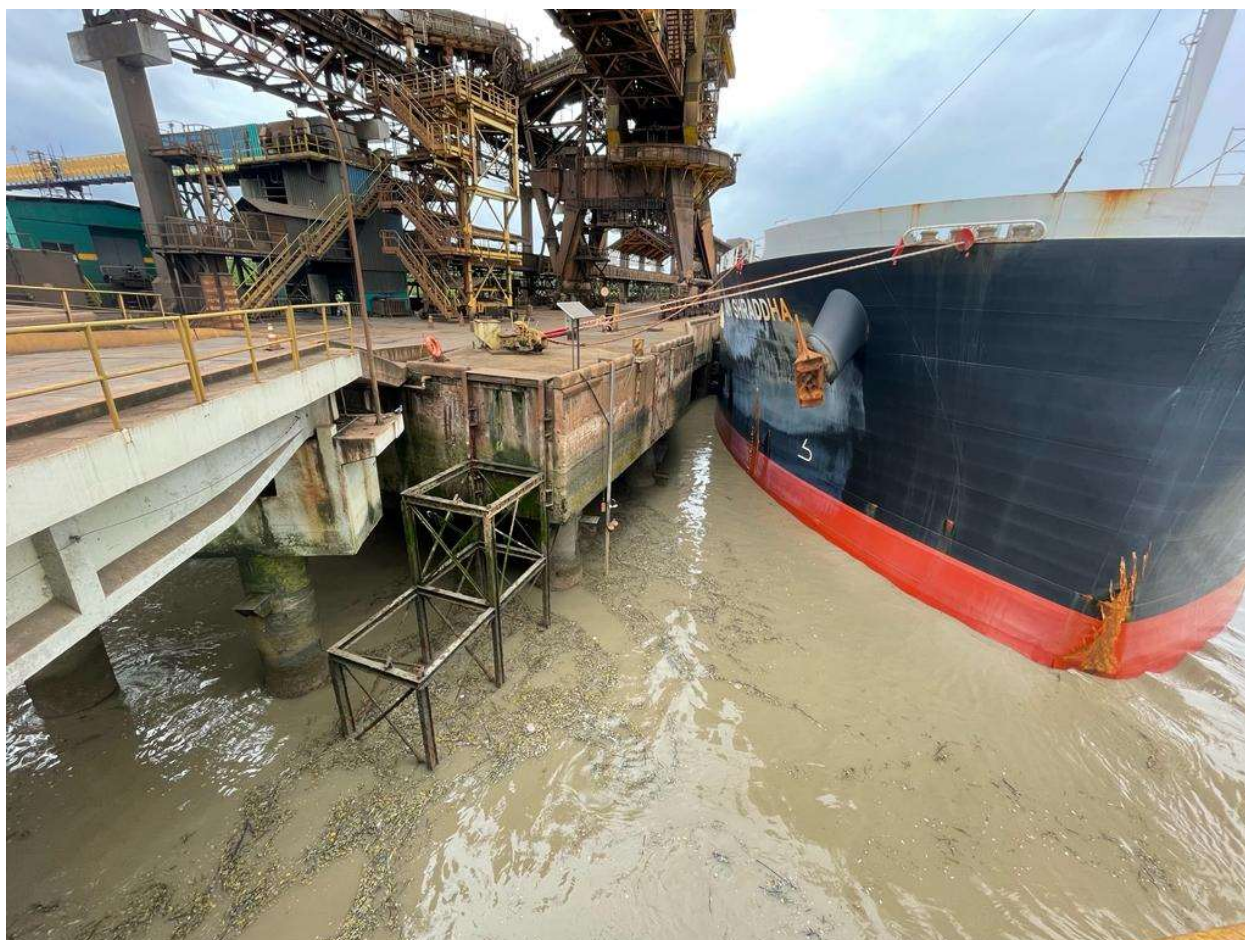


Figura 7 – Local da nova escada

Assim, os serviços deverão ser planejados considerando que se têm como prioridade as atividades portuárias, devendo qualquer atividade ser programada junto a operação para que a mesma se efetive.

6 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

Para garantir a qualidade no desenvolvimento dos serviços descrito acima, a CONTRATADA deverá seguir os passos abaixo:

a) Realizar os levantamentos de campo que julgar necessário para elaboração dos projetos, tais como: mensurações, inventário, análise estrutural ou qualquer outro tipo de levantamentos necessários à

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 14 de 57

elaboração dos estudos/projetos;

b) Consulta ao Arquivo Técnico da EMAP , sobre projetos/estudos que possam auxiliar na elaboração dos serviços ou sobre contratações semelhantes já realizadas, com objetivo de se alimentar com relação a possíveis falhas e quando houver quantificá-las.

c) Participar da reunião de Entendimento de Escopo/Intermediária de modo a qualificar as premissas de projeto;

d) Elaborar um plano Gerenciamento de Risco do Projeto e da execução da obra contendo: Identificação dos Riscos numa visão macro; Análise qualitativa: priorizando os riscos identificados; Análise Quantitativa: analisando numericamente o efeito dos riscos e planejar as respostas aos riscos, melhorar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto;

e) Elaborar o Projeto e apresentar propostas metodológicas para construção e desenhos técnicos necessários, incluindo maquete eletrônica das propostas a nível de projeto básico e maquete eletrônica do projeto executivo;

f) Submeter a aprovação do Projeto Básico à EMAP (Fiscalização e usuários fim) em reuniões intermediárias e realizar melhorias solicitadas, quando pertinente;

g) Elaborar Lista de Desenhos e Documentos (LDD), com descrição dos mesmos e prazo de entrega, para autorização para iniciar a fase seguinte do Projeto, isto é, tanto no Projeto Básico, quanto no Projeto Executivo. Este item é obrigatório para o avanço de Fase.

h) Submeter a aprovação da Fiscalização e demais setores da EMAP (em reuniões intermediárias) as propostas do Projeto Básico e realizar melhorias solicitadas pela fiscalização e demais clientes;

i) O Projeto Básico deve conter indicação de todos os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. Nesta contratação, o projeto básico composto será composto por:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 15 de 57

- Projeto de Fundações;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Elétrico.
- Projeto de infraestrutura seca de Dados;
- Projeto da cobertura metálica;
- Memorial Descritivo;

j) O Projeto Executivo deve detalhar, no mínimo, os seguintes documentos:

- Memorial de Cálculo;
- Projeto estrutural;
- Planejamento de obra;
- Projeto de Canteiro;
- Projeto de Fundações;
- Projeto Estrutural;
- Projeto de Instalações elétricas (inclusive aterramento)
- Projeto da cobertura metálica;
- Projeto de Instalações de drenagem;
- Projeto de pontos de ancoragem e linha de vida da cobertura das edificações.
- Plano de Rigging.
- Composição de Custo unitário e Planilha Orçamentária Sintética (inclusive BDI, encargos sociais e complementares)

k) Entrega de Data Book conforme a seguir: Relatórios Fotográfico do levantamento de campo; topografias; Pranchas e documentação técnica do Projeto Básico georeferenciados no SIRGAS 2000; Pranchas e documentação técnica do Projeto Executivo georeferenciados no SIRGAS 2000; Documentação Técnica referente aos Laudos; Os certificados e outros documentos de origem externa deverão ser entregues na forma em que foram recebidos e em caso de estarem em outro idioma os mesmos deverão ser traduzidos para o idioma Português do Brasil; entregar cópias das ARTs e RRTs produzidas. Os relatórios acima

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 16 de 57

mencionados deverão ser estruturados de forma didática e em língua Portuguesa, indicando claramente todos os pontos verificados e resultados alcançados informando, principalmente, as correções efetuadas. Os documentos deverão ser acondicionados em pastas tipo “AZ” de 2 pinos com capa em PVC na cor branca, com indicações de conteúdo na capa e no dorso, em padrão definido previamente. Cada pasta deverá conter uma folha de rosto com índice. Deverá ser elaborado um índice geral e anexado na primeira pasta do DATA BOOK”. Toda documentação composta no “Data Book” em eletrônico, após aprovação e assinatura das partes digitalmente. A CONTRATADA deverá entregar toda documentação técnica em DWG e IFC ao fiscal do contrato, através do protocolo da EMAP (protocolo@emap.ma.gov.br; gepro@emap.ma.gov.br)

- Todos os documentos/desenhos finais a serem emitidos pela CONTRATADA, deverão, após devidamente aprovados pela EMAP, serem enviados em:
- Arquivo eletrônico em AutoCad-2010, Revit-2010,.IFC; Office

l) A CONTRATADA deverá disponibilizar os Projetos e seus projetistas para participarem das análises críticas/verificações e reuniões intermediárias realizadas junto a um técnico próprio EMAP;

m) A CONTRATADA deve atender fielmente as solicitações registradas em RAP – Relatório de Análise de Projeto sem ônus para a EMAP, desde que não figure mudança de escopo ou em caso de não atendimento que o mesmo seja tecnicamente justificável;

n) Apresentar o projeto em reuniões intermediárias de desenvolvimento, validação ou qualquer outra que se fizer necessária, junto à fiscalização e ao cliente;

o) Fornecer ART ou RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica e/ou Registro de Responsabilidade Técnica) abrangendo a elaboração de todos os estudos, documentos e projetos desenvolvidos (por especialidade);

p) Fornecer documento comprobatório de doação de autoria para cada fase de estudo/projeto para a EMAP (Projeto Básico, Projeto Executivo.)

q) Realizar as alterações, se necessário à execução da Obra, solicitadas pelos respectivos órgãos competentes e/ou técnicos EMAP, mesmo após a entrega do Projeto.

r) Entregar os estudos e projetos a EMAP, mediante documento comprobatório de recebimento;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 17 de 57

7 ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS

Será instalado um canteiro para apoio a obra. Deverão ser seguidas as diretrizes abaixo para sua instalação:

- Administração de obra composta no mínimo por: um engenheiro civil, um técnico em segurança, encarregado geral, um auxiliar administrativo, dois vigias noturnos, dois vigias diurnos.
- A Contratada apresentará um Gestor ou Preposto, para a execução dos serviços objeto do contrato, indicando à Fiscalização os nomes e registros profissionais de toda a equipe técnica, ao qual lhe compete:
 - a) Coordenar as relações da empresa com o gestor do contrato;
 - b) Gerenciar os serviços;
- A contratada deverá manter equipe técnica disponível no Porto do Itaqui em São Luís- MA até a finalização das atividades

8 CANTEIRO DE OBRAS

8.1 Mobilização

É de responsabilidade da Contratada mobilizar todos os equipamentos, máquinas, utensílios, ferramentas e mão-de-obra necessários à completa e perfeita execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, bem como tapumes, sinalizações, cercas, instalações provisórias de sanitários etc.

Apenas será considerada executada a mobilização se todos os equipamentos e ferramentas necessários ao início da execução dos serviços estiverem no local.

A Contratada será responsável por todo e qualquer equipamento e pessoal a ser mobilizado, e aos eventuais danos gerados neles e/ou por eles.

8.2 Entrada de energia elétrica

A contrata deverá fabricar e disponibilizar no local tomada de canteiro de obras em conformidade

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 18 de 57

com a NR-10 e manuseado por eletricista devidamente capacitado.

O quadro de tomadas especificado no item 2.3.2 da planilha orçamentária deverá ter cabo de extensão isolado de no mínimo 45 metros com plug adequado para ligação a tomada de serviço.

O quadro de tomadas e o cabo de extensão deve ser entregue à EMAP ao final da obra.

8.3 Layout do Canteiro

Este documento visa orientar os procedimentos e cuidados ambientais necessários à mitigação de efeitos ambientais negativos oriundos da instalação, operação e desmobilização do canteiro de obras. Visam também orientar o dimensionamento, localização e detalhamento de equipamentos sanitários e outros no sentido de garantir a qualidade ambiental.

A Contratada deverá ao longo da obra manter o canteiro de serviço limpo e organizado, removendo todo o entulho, periodicamente.

O canteiro será implantado em local estratégico para execução dos serviços e de acordo com a localização indicada pela Fiscalização.

É de responsabilidade da Contratada a elaboração do layout do canteiro, ficando a seu critério o posicionamento dos elementos componentes e sua construção deve seguir os padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-18). Fica a cargo da Fiscalização aprovar previamente o layout do canteiro.

O layout de canteiro elaborado pela Contratada deverá incluir os itens de proteção e segurança contra roubo, bem como proteção, higiene e segurança dos trabalhadores de acordo com a legislação trabalhista e NR's em vigor.

Preferencialmente, devem ser aproveitadas as instalações hidrossanitárias e elétricas existentes para uso privativo do pessoal lotado na obra. A disposição dos esgotos, deve ser feita através de banheiro químico.

Fica sob responsabilidade da CONTRATADA toda infraestrutura que necessitar para a instalação de água e energia para o referido Canteiro.

A Contratada deverá instalar os canteiros de obras no local onde serão realizados os serviços. No canteiro de obra, a Contratada, se instalará em contêineres do tipo escritório.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 19 de 57

O dimensionamento dos banheiros químicos deverá ser em função do número de operários.

As instalações elétricas provisórias e entrada de energia, inclusive fiação e demais dispositivos elétricos, deverão obedecer a todas as normas, posturas, regulamentos e determinações da Concessionária local e nos casos omissos, obedecerão às correspondentes Normas da ABNT e Resolução ANEEL.

Devem ser consideradas, ainda, as seguintes medidas:

- Disciplinar e destinar as águas superficiais de forma ambientalmente correta;
- As instalações de canteiro deverão atender as NR-18, Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego – N. 93.733/20.
- Quando instalado o canteiro e instalações provisórias devem ser apresentados os Laudo de Aterramento dos containers assinado por profissional capacitado e habilitado.

O canteiro de obras deverá dispor das seguintes estruturas:

- Instalações Elétricas.
- Contêineres para guarda de materiais e equipamentos;
- Placas de sinalização e segurança, indicando práticas seguras, áreas de armazenamento e disposição de resíduos quando ocorrer etc.;
- Quadro de Gestão a vista com indicadores relativos à Obra;
- Banheiros Químicos;
- Placas de identificação e sinalização da Obra.

Será a critério da contratada a logística para alimentação de seus colaboradores. Podendo ser através de deslocamento até o restaurante mais próximo.

Todos os custos relativos à instalação dos canteiros serão de responsabilidade da Contratada.

8.4 Fluxo no Canteiro de obras

As condições de sinalização de fluxo de veículos e de pedestres devem ser cuidadosamente planejadas.

As áreas em obras serão devidamente isoladas com tela plástica, de malha 5mm e tábuas de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 20 de 57

madeira pinus, mista ou equivalente da região, a fim de impedir a circulação de carros e pessoas no local. Deverá haver sinalização noturna com lâmpadas no local isolado.

A placa para sinalização de obra será em aço galvanizado e deverá ser montada em cavalete metálico quadrado, de 1 m de lado.

Os cavaletes de sinalização e as placas deverão ser entregues à EMAP após a conclusão do contrato.

A disponibilidade de água para o consumo humano deve ser potável e de responsabilidade da Contratada.

As despesas provenientes do consumo de água para a obra, esgoto e energia, durante todo o período da construção estendendo-se até a data da entrega, serão de inteira responsabilidade da EMAP, exceto os custos com a infraestrutura de implantação.

Citam-se, ainda, as seguintes medidas de proteção ambiental a serem consideradas:

Os serviços de limpeza e conservação dessas instalações, durante o período contratual, serão de responsabilidade da Contratada.

O lixo doméstico (marmitas aluminizadas, copos descartáveis, papeis, plásticos, etc.) deverá ser acondicionado em recipientes de plásticos ou lixeiras industriais. Os resíduos citados serão destinados para local ambientalmente correto, incluindo carregamento, transporte e descarregamento, ficando inteiramente a cargo da Contratada.

O fluxo de atividade dentro do canteiro de obra deverá ser planejado de maneira racionalizada para que os serviços possam se dar, de acordo com o cronograma apresentado pela própria Contratada.

Um fato bastante relevante é que a Contratada deverá se organizar de modo a atender a necessidade de execução dos serviços de forma a causar o mínimo de interferência nas demais atividades paralelas que estarão sendo desenvolvidas. Isto inclui, inclusive, a programação das equipes para trabalho em horários diferentes

A critério da Contratada as 4 horas do sábado poderão ser distribuídas durante a semana desde que atenda as seguintes premissas:

- Não tenha turno de Trabalho superiores a 5h contínuas;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 21 de 57

8.5 Placas padrão de obra

A base da placa terá os pés de apoio em madeira, sendo 1 metro enterrado no solo, com chapa de aço galvanizado e moldura em madeira fixada com pregos.

A (s) placa (s) da obra deverá (ão) ser colocada (s) em locais bem visíveis definidos pela Fiscalização, conforme modelo padronizado a ser fornecido, nas dimensões indicadas em especificação própria de acordo com exigências e normas do CREA/MA ou CAU/MA. Sempre obedecendo ao padrão de cor, tamanho, e procedimentos próprios, ficando seus custos a cargo da Contratada de acordo com a sua planilha orçamentária.

A placa da obra, conterá as seguintes indicações:

- Nomes dos responsáveis técnicos;
- Especificação da obra, conforme modelo de placa já adotado e padronizado pela EMAP - Empresa Maranhense de Administração Portuária;
- Valor dos recursos aplicados;
- Informações de convênios.

O modelo contendo dimensões e forma será conforme figura a seguir.



Figura 8 – Placa de Identificação da obra
Fonte: EMAP (2021)

A placa deverá conter dimensão mínima de 6m² (3x2) (CxH). O modelo será fornecido pela EMAP e

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 22 de 57

informado a Fiscalização.

8.6 Cercamento provisório do canteiro

O cercamento provisório será usado para dividir o tráfego de pedestres do tráfego da obra. Os tapumes poderão ser usados para fazer essa divisão, devem ser utilizados para cercar o perímetro das obras (sempre que possível) que acontecerão no local. Serão empregados cavaletes de madeira e tela de segurança de forma e separar o fluxo de execução da obra e as atividades operacionais do Porto.

O cercamento deverá ser sinalizado e possuir manutenção permanente, seja da estrutura, seja da pintura, devendo ser reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração. Deve-se garantir a limpeza e visibilidade do tapume durante toda a obra.

Todos os tapumes metálicos deverão ser entregues pela contratada à Contratante após a finalização do objeto do contrato.

Deverá ser previsto sinalização noturna da área em que acontecerá a obra.

8.7 Desmobilização

Após a finalização dos serviços no local, os canteiros específicos poderão ser desmobilizados. O Canteiro Geral só poderá ser desmobilizado após a entrega final da obra e aceite da Fiscalização.

Para desmobilização, todas as normas de segurança e proteção ao meio ambiente deverão ser seguidas para evitar acidentes e/ou impactos ambientais. Assim deverão ser desmobilizados/desmontados:

- Cercamentos;
- Containers;
- Sanitários já devidamente limpos;
- Máquinas e Equipamentos;
- Demais elementos.

Todo o material retirado e entulho remanescente deverão ser destinados pela Contratada, as suas custas, para local ambientalmente correto.

Deverão ser recuperados os pavimentos, canteiros e demais elementos que tenham sido

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 23 de 57

desgastados ou danificados pela instalação e operação dos canteiros de obras, recompondo, dessa forma, o estado original desses elementos.

Findado o Contrato, as benfeitorias realizadas na área disponibilizada serão devolvidas a EMAP ou demolidas pela CONTRATADA a critério da CONTRATANTE.

9 LOCAÇÃO DE OBRA

A execução de gabarito a contratada responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico. A CONTRATADA responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra. Os serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo:

- a) Locação da obra;
- b) Locação de elementos estruturais;
- c) Transporte de cotas por nivelamento geométrico;
- d) Verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;

10 EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá prever a disponibilidade de embarcação de apoio durante toda a execução de atividades no paramento ou na beira de cais.

A Contratada deverá prever a disponibilidade de equipamentos como: andaimes, munck com cesta e outros que julgarem necessários para execução da escada e do abrigo para controle de pessoas, sem deixar de atender às especificações relativas a segurança do trabalho presentes no termo de referência.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 24 de 57

11 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO

11.1 Implantação

O abrigo é uma edificação destinada ao controle de acesso de pessoas ao berço 105, obedecendo às exigências do ISPS CODE.

A edificação possui uma área construída de 16,00 m², incluso área coberta.

A edificação é composta por:

- Dois ambientes destinados ao controle de entrada e saída do berço 105;
- Vedação termo isolante;
- Forro termo isolante;
- Piso com pintura epóxi;
- Uma cobertura metálica de uma água com platibanda;
- Um portão metálico (100x210);
- Instalação de drenagem pluvial;
- Instalação elétrica de iluminação;
- Instalação seca para dados e controle de acesso;
- Duas janelas com vidro laminado, espessura mínima 8mm, com perfil de vidro anodizado.
- Placa de sinalização ISPS CODE;
- Instalação de linha de vida e pontos de ancoragem.

O nível do piso externo da edificação deverá estar na cota acabada de +0,07m acima do piso do berço 105.

A Contratada deverá avaliar todas as condicionantes estruturais do berço para a perfeita e completa instalação do abrigo.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA			
	EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 25 de 57

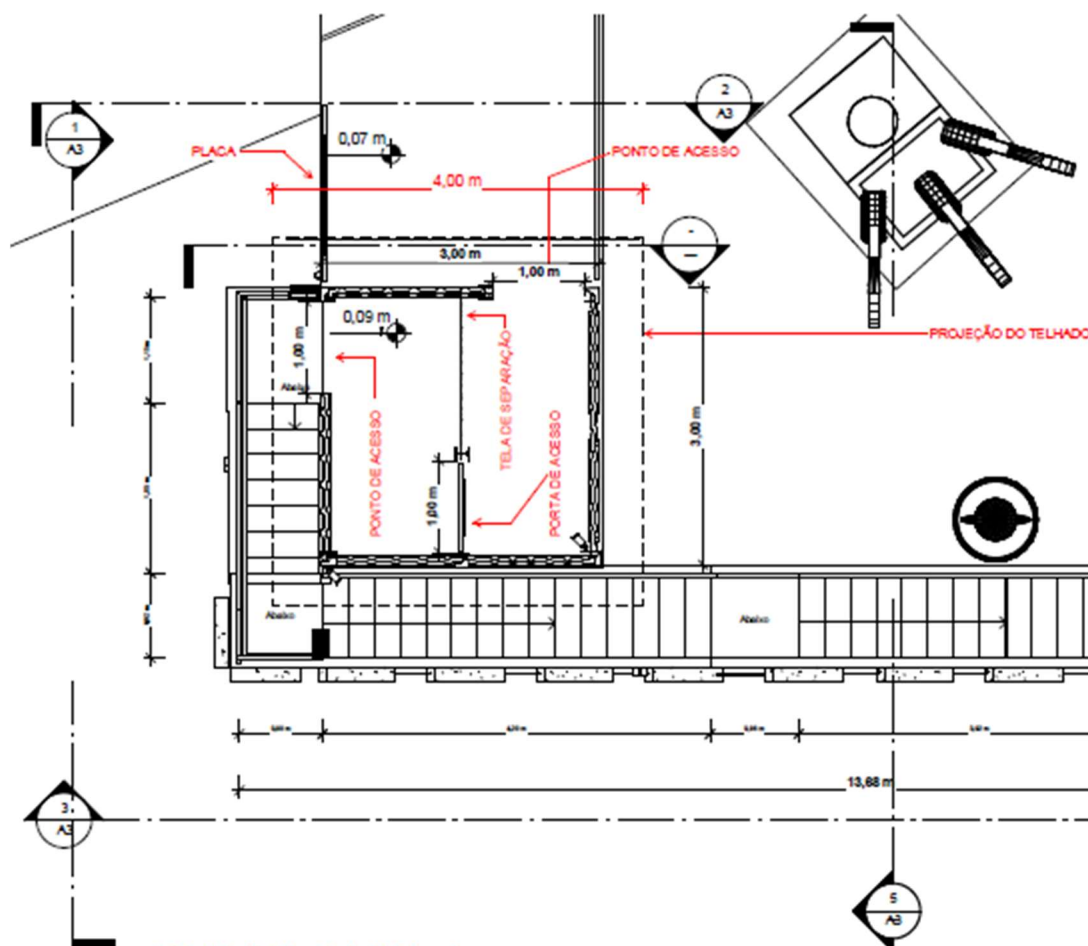


Figura 9: Planta de localização

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 26 de 57

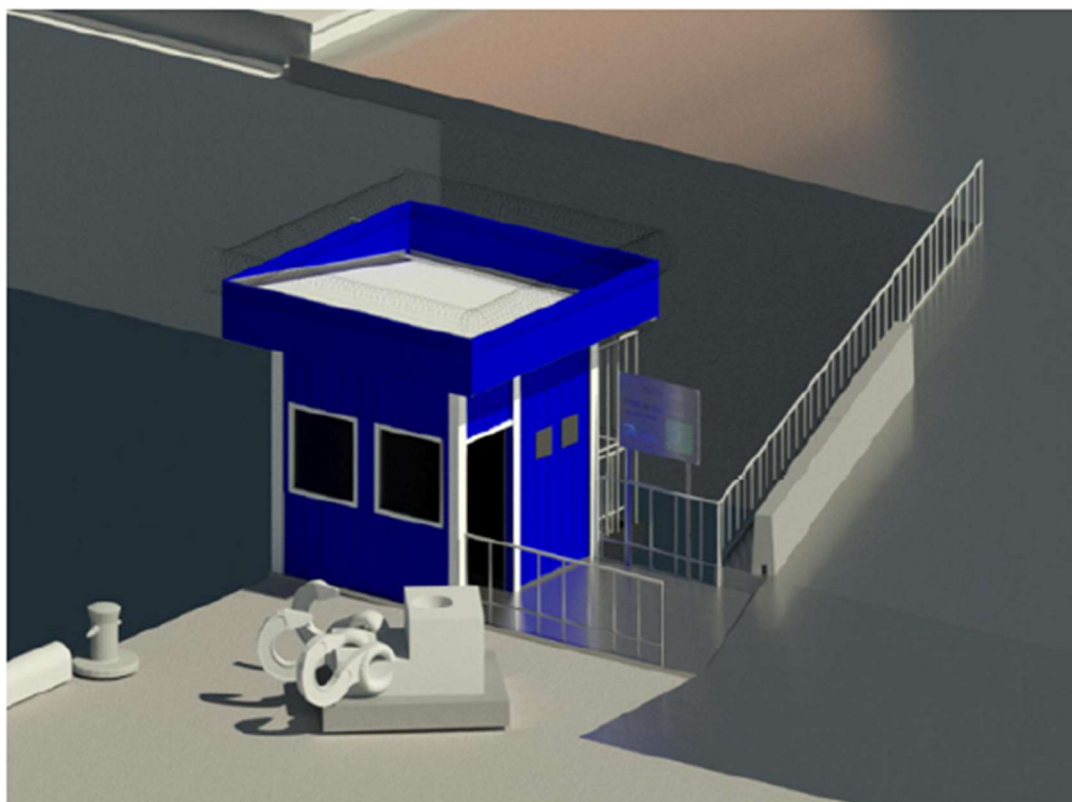


Figura 10: 3D da Edificação

11.2 Principais Intervenções

As principais intervenções estão listadas a seguir:

- Limpeza e preparo da área par execução da obra;
- Locação de obra;
- Execução de piso de concreto;
- Execução de fixação da superestrutura;
- Execução de Superestrutura;
- Execução de cobertura;
- Instalação de concertina;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 27 de 57

- Execução de cobertura metálica com platibanda e sistema de drenagem;
- Execução de vedação termo isolante;
- Instalação de forro termoisolante;
- Instalação de portão (100x210);
- Instalação de separação de ambiente em tela revestida por PVC;
- Execução de instalações Elétricas;
- Instalação de infraestrutura seca para dados;
- Instalação de sinalização externa;

11.3 DETALHES CONSTRUTIVOS DO ABRIGO DE CONTROLE DE ACESSO

11.3.1 Estrutura

A estrutura do abrigo deverá ser metálica e dimensionada com base aos esforços solicitantes aos quais estará sujeita, considerando em uma vida útil de projeto mínima de 50 anos.

A estrutura da edificação deve possuir pintura eletrostática com tinta epóxi com no mínimo 200µm de espessura total seca.

11.3.2 Piso

O piso interno deve ter 09 cm de espessura.

O piso na parte externa da edificação deverá possuir 07 cm de espessura.

O piso da área externa deverá possuir caimento em direção ao mar.

Deve-se executar a limpeza e a execução de ancoragem do piso da edificação ao pavimento do berço.

O revestimento do piso deverá ser executado em tinta epóxi.

11.3.3 Revestimento interno

O revestimento interno deverá ser executado em pintura eletrostática azul com no mínimo 200 µm

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 28 de 57

de espessura total seca sobre a vedação termoisolante e resistente às intempéries.

A separação dos dois ambientes, conforme indicado em projeto, deverá ser executada em gradil/tela revestido por PVC, devidamente fixado e resistente a esforços horizontais e verticais, e portão com dois cadeados e dois ferrolhos.

11.3.4 Revestimento externo

O revestimento externo deverá ser executado em pintura tinta epóxi azul mínimo 200 µm de espessura sobre a vedação termoisolante e resistente às intempéries.

11.3.5 Forro

O forro da edificação deverá ser plano e termoisolante em pintura tinta epóxi com no mínimo 200µm de espessura e deverá proteger as estruturas metálica da cobertura contra ação de intempéries e entrada de animais como roedores e aves.

11.3.6 Instalações elétricas

As instalações elétricas da edificação serão aparentes e deverão ser executadas de em tubos de alumínio: tubos, condutores, conexões, luminárias, interruptores, etc.

O projeto deverá seguir às diretrizes presentes na norma NBR 5410.

O quadro deverá possuir proteção mínimo IP65.

Os dispositivos elétricos a serem instalados deverão obedecer ao anteprojeto elétrico presente em anexo.

Deverão ser instalados dois refletores no lado externo da edificação, conforme presente nem anteprojeto das instalações elétricas.

A edificação deverá possuir duas luminárias de emergências localizadas no interior da edificação.

11.3.7 Portão

A edificação contará com dois portões metálicos com dimensões de 100x210m com dois cadeados e dois ferrolhos. O portão deverá ser pintado com tinta eletrostática de no mínimo 200 µm de espessura

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 29 de 57

total seca. Além disso o portão deverá ser executado de tal forma que permita a inserção de dispositivo para controle de abertura e fechamento, a ser definido pela GETIN.

A aquisição e instalação do dispositivo para controle de entrada e saída não é escopo desta contratação.

11.3.8 Cobertura Metálica

A cobertura metálica deverá possuir platibanda e pintura eletrostática executada em fábrica.

A telhas deverão ser trapezoidais em aço zincado com a devida fixação na estrutura metálica.

Além disso, a cobertura deverá possuir sistema de drenagem com o lançamento da água pluvial conforme anteprojeto em anexo. Da mesma forma, deverá ser previsto rufo metálico para vedação dos encontros entre a platibanda e a telha metálica.

11.3.9 Sinalização

A edificação contará com placa de identificação com dimensões de 900x1300mm em chapa de aço galvanizada, película retro refletiva grau III, conforme projeto em anexo.

11.3.10 Demolição

Deve ser previsto a demolição parcial da proteção rodoviária para melhoria da acessibilidade da edificação.

12 ESCADA METÁLICA

12.1 Principais Intervenções

As principais intervenções estão listadas a seguir:

- Demolição e retirada de estrutura metálica antiga;
- Preparação da superfície para fixação da escada;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 30 de 57

- Execução de furos em concreto e chumbadores químicos;
- Fabricação da escada metálica;
- Montagem e fixação da escada metálica na estrutura do berço;
- Execução de corrimão e gradil com concertina;
- Pintura eletrostática;
- Montagem de sistema de defensas;
- Instalação de sistema de proteção anódica.

12.2 Condições Gerais

A escada de acesso ao berço 105 é uma infraestrutura destinada a atracação de pequenas embarcações que transportam pessoas que estão em trânsito do berço 105 à atividade realizada em mar.

As dimensões da escada seguirão às indicações NBR 9050.

A escada e sua fixação deverá ser calculada obedecendo às normas de dimensionamento vigentes, assim como os esforços aos quais a estrutura estará sujeita como: ondas, empuxo, atracação de pequenas embarcações, circulação de pessoas e etc.

A Contratada deverá avaliar todas as condicionantes estruturais do berço para a perfeita e completa fixação da escada. No escopo desta contratação deverá ser considerado a análise da capacidade de resistência do concreto do berço ou do aço da camisa metálica dos tubulões para a instalação da escada.

Os degraus devem ter superfície antiderrapante e dimensões em conformidade com o anteprojeto arquitetônico em anexo. Além disso, devem ter resistência a ação das intempéries.

As defensas das escadas deverão ser dispostas em conformidade com anteprojeto arquitetônico.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 31 de 57

12.3 Detalhes Construtivos da Escada

12.4 Piso

O piso da escada deve ser em superfície antiderrapante.

12.5 Revestimento Externo

A escada deverá ser revestida com pintura eletrostática com no mínimo 200µm de espessura.

12.6 Corrimãos e Grade

Os corrimãos e grades devem seguir NBR 9050 e possuir pintura eletrostática no mínimo 200µm de espessura.

12.7 Estruturas metálica para suporte da escada

Para as estruturas metálicas, a CONTRATADA deverá considerar, no mínimo, os requisitos técnicos apresentados nos itens 6 e 12 deste anteprojeto para a elaboração do projeto básico e executivo.

12.8 Defensas

O sistema de defesa a ser instalada deverá possuir proteção com ação de raios UV e resistência a cargas de atracação de pequenas embarcações.

12.9 Proteção Anódica

Deverá ser prevista a instalação de sistema de proteção anódica contra a corrosão na escada do berço 105.

13 DIRETRIZES NORMATIVAS PARA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS

13.1 Diretrizes técnicas para elaboração dos projetos de estruturas metálicas

O projeto básico e executivo de estruturas metálicas deverá ser elaborado atendendo, no mínimo, os critérios apresentados nos itens a seguir.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 32 de 57

13.1.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos de estruturas metálicas deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir:

- NBR 6120 (Versão corrigida em 2019): Ações para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6123 (Versão corrigida em 2013): Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 8681 (Versão corrigida em 2004): Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- NBR 7480: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.
- NBR 12608:1992- Defensas portuárias de elastômeros - Defensas cilíndricas - Carga lateral - Tipos e dimensões - Padronização

Indica-se, também, a utilização das seguintes normas para o desenvolvimento dos projetos de estruturas metálicas.

- PETROBRAS N-134: Chumbadores para concreto.
- PETROBRAS N-279: Projeto de estruturas metálicas.
- PETROBRAS N-293: Fabricação e montagem de estruturas metálicas.
- PETROBRAS N-381: Execução de desenhos e outros documentos técnicos.
- PETROBRAS N-1550: Pintura de estruturas metálicas.
- American Institute of Steel Construction (AISC) – ASD – Ninth Edition.
- American Iron and Steel Institute (AISI) – Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.
- American Welding Society (AWS).
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 33 de 57

13.1.2 Dimensionamento – estruturas metálicas

Considera-se nesse item o dimensionamento das coberturas metálicas, e para tal a CONTRATADA deverá considerar os requisitos mínimos apresentados a seguir.

13.1.3 Carregamentos

Para os cálculos estruturais, a CONTRATADA deverá considerar velocidade básica de força de vento (V_o) mínima de 30 m/s (108 km/h), de acordo com o mapa das isopletras de ventos da NBR 6123 e pressão dinâmica de vento (q) mínima de 79 kg/m².

Deslocamentos máximos admissíveis

Em complementação ao previsto no Anexo C da NBR 8800, a CONTRATADA deverá considerar, no mínimo, os limites de deslocamentos indicados a seguir:

- Deslocamentos verticais: vigas em geral $L/350$ (considerado o valor de deslocamento indicado na norma para vigas de piso), onde L é o vão entre os apoios.
- Deslocamentos horizontais: em função das características da edificação, recomenda-se que a deformação horizontal das colunas seja de, no máximo, $H/450$, sendo H a altura total do pilar.

Contraventamentos

Sempre que possível, deverão ser utilizados contraventamentos com os membros trabalhando somente à tração (tipo “X”). Nesse caso, as peças desses contraventamentos deverão ser dimensionadas com índice de esbeltez alto, propiciando baixa resistência à compressão.

Nos casos em que não for possível utilizar os contraventamentos do tipo “X”, as peças deverão ser dimensionadas também à compressão.

Recomenda-se que os perfis compostos por duas cantoneiras tenham a seção preferencialmente “em cruz”.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 34 de 57

13.1.4 Conexões

- Conexões parafusadas:
 - a) A CONTRATADA deverá atentar-se para o cálculo com parafusos de alta resistência ASTM A325, com seção mínima de 3/4", exceto se limitado pela bitola dos elementos de conexão.
 - b) Todas as conexões deverão ter, no mínimo, 02 (dois) parafusos.
 - c) Componentes de treliças, tesouras e contraventamentos, quando forem parafusados, trabalhando à tração ou compressão, deverão ter suas conexões dimensionadas para 100% da tensão admissível à tração, referente à área bruta.
- Conexões soldadas:
 - a) Deverão ter espessura mínima de 3/16", exceto se limitado pela espessura do material a ser soldado.
 - b) Para o dimensionamento das conexões soldadas, deverá ser considerada a tensão total atuante na peça à tração, referente à área bruta.
 - c) A empresa deverá fornecer ensaios de líquido penetrante das soldas executadas

13.1.5 Materiais para estruturas metálicas

Os materiais que irão estruturar as coberturas metálicas das edificações deverão possuir, no mínimo, as características descritas nos próximos itens.

Aço estrutural

- Perfis soldados e chapas grossas – ASTM A572 Gr 50 ou similar.
- Perfis laminados tipo I e H – ASTM A572 Gr 50.
- Perfis laminados tipo cantoneiras e demais – ASTM A-36.
- Perfis dobrados – SAE_1020 A570 grc.
- Tubos em aço carbono, grau A com costura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 35 de 57

Parafusos

- Ligações principais: ASTM A325.
- Ligações secundárias: ASTM A307. São consideradas ligações secundárias as referentes a:
 - a) Escadas comuns e do tipo marinho.
 - b) Corrimãos.
 - c) Terças e longarinas.
 - d) Tirantes em barra redonda.
 - e) ASTM A36.

Eletrodos para solda

- E7018.

Chumbadores

- ASTM A36

Pintura de estruturas metálicas

- Preparo da superfície para pintura: inicialmente deverá ser realizada a inspeção visual em toda a superfície a ser pintada. Será necessário anotar os pontos que apresentarem vestígios de óleo, graxa ou gordura, o grau de corrosão em que se encontra a superfície, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada. Nas regiões onde se constatarem vestígios de óleo, graxa ou gordura, deverá ser realizada a limpeza com solventes. Com as superfícies limpas e livres de ferrugem, carepa de laminação, respingos de solda e outras substâncias prejudiciais à qualidade da pintura, será possível proceder ao tratamento da superfície com jato de areia. A aplicação do jateamento abrasivo ao metal quase branco em toda a superfície a ser pintada terá grau SA 2 ½, conforme diretrizes da Norma Sueca (SIS nº 05 59 00/1967), sendo esta a mais usual no Brasil dentre as normas existentes no que diz respeito à preparação da superfície.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 36 de 57

- Tinta de fundo: a tinta de fundo deverá ser constituída por uma demão de primer epóxi poliamida, dois componentes, pigmentada com óxido de ferro, com 40 (± 5) um de espessura de película seca.
- Tinta intermediária: a tinta intermediária deverá possuir uma demão de tinta de acabamento em resina epóxi poliamida de alta espessura, dois componentes, com 120 (± 10) um de espessura de película seca.
- Acabamento: a pintura de acabamento deverá ser feita com uma demão de tinta de acabamento em resina de poliuretano alifático, dois componentes, com 35 (± 5) um de espessura seca.
- A CONTRATADA deverá apresentar laudo de pintura das estruturas metálicas fabricadas ou montadas nesta contratação

13.1.6 Documentos a serem apresentados

Para o projeto básico e executivo de estruturas metálicas, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os documentos a seguir.

Memorial de cálculo

A memorial de cálculo deverá descrever as características gerais da obra, assim como justificar as soluções desenvolvidas nesta etapa do projeto, destacando as seguintes verificações e pré-dimensionamentos efetuados em número reduzido de peças estruturais e apresentados sucintamente, porém satisfatórias, para se avaliar a suficiência do projeto estrutural para cada uma das alternativas.

Deverão, obrigatoriamente, conter todas as indicações necessárias à boa e fácil compreensão, ao acompanhamento da sequência e das operações de cálculo. Assim, deverão seguir a orientação listada:

- Referir-se, expressamente, às fórmulas ou tabelas aplicadas.
- Referir-se às condições e aos valores numéricos admitidos como, por exemplo, a resistência característica.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 37 de 57

- Indicar as fontes bibliográficas relativas a qualquer processo de cálculo ou dimensionamento adotado.
- Referir-se, explicitamente, a todas as hipóteses admitidas, incluindo as propriedades dos materiais.
- Conter a dedução de expressões ou fórmulas empregadas, se originais.
- Definir os elementos ou símbolos utilizados.
- Indicar a sequência dos cálculos numéricos na aplicação das fórmulas, sem omitir valores intermediários.
- Apresentar croquis elucidativos, quando forem indispensáveis ou convenientes à clareza do significado dos símbolos ou da entrega de memoriais em rascunhos.

Os cálculos modelados em programas específicos de dimensionamento deverão vir acompanhados dos documentos justificativos, discriminados a seguir:

- Identificação do programa computacional utilizado, descrição sucinta e indicação do modo de aplicação do programa computacional, definindo os módulos utilizados, as hipóteses de cálculo ou as simplificações adotadas, dados de entrada, carregamento e resultados obtidos.
- No caso de programas computacionais de uso particular e exclusivo do projetista: deverá constar a identificação e a descrição do programa computacional utilizado, com a indicação da formulação teórica, das hipóteses de cálculo ou simplificações adotadas, bem como dos dados de entrada, dos carregamentos e dos resultados obtidos.

A apresentação do memorial deverá, obrigatoriamente, ser constituída, no mínimo, dos seguintes elementos:

- Esquema estrutural, com definição das seções transversais, dos nós, das barras, das propriedades dos materiais etc.
- Inserção das folhas de resultados do processamento realizado.
- Quadros-resumo, com indicação das combinações de esforços adotadas, características dos materiais utilizados, dados de entrada e resultados do processamento realizado, seções,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 38 de 57

esforços e tensões de dimensionamento, acompanhados dos diagramas de envoltórias pertinentes.

No memorial de cálculo das estruturas metálicas, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os itens a seguir:

- Ação da carga permanente.
- Ação da carga acidental.
- Forças horizontais: vento, temperatura, retração.
- Verificação de deformações verticais e horizontais.
- Verificação das ligações parafusadas e/ou soldadas.
- Verificação dos contraventamentos.

Memorial descritivo e quantitativo

No memorial descritivo e quantitativo deverão constar, claramente, as justificativas técnicas e econômicas das soluções propostas, no mínimo, com os seguintes elementos: tipo estrutural proposto, métodos construtivos, descritivo dos materiais previstos, tipos de conexões e metodologia executiva.

A CONTRATADA deverá elaborar uma lista de materiais com as respectivas quantidades, discriminando detalhadamente o tipo do material utilizado, juntamente com suas características técnicas e a norma correspondente.

Projeto básico e executivo

Os projetos unifilares da estrutura metálica deverão apresentar o refinamento do projeto unifilar básico, assim como demonstrar todos os detalhes críticos de ligações. No caso da estrutura constituída por aço, os projetos de fabricação da estrutura metálica deverão ser, preferencialmente, elaborados pela fabricante da estrutura metálica. Como resultado do projeto executivo, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, as plantas, os desenhos e os quadros listados a seguir:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 39 de 57

- Todo o detalhamento necessário que permita uma completa e perfeita fabricação da estrutura, indicando todos os componentes, as dimensões, a disposição e o nervuramento, assim como a quantidade e o diâmetro de parafusos.
- Soldas e peças soltas a serem conectadas durante a montagem, e as indicações de solda deverão estar de acordo com a padronização da American Welding Society (AWS).
- Detalhe das chapas de base, com indicação da espessura de todas as chapas, as soldas e os chumbadores.
- Detalhe das conexões não padronizadas com espessura de todas as chapas, as soldas e os parafusos.
- Informações necessárias à perfeita e completa montagem das estruturas, tais como: plantas, elevações e cortes, indicando as posições relativas de todas as peças, a partir das linhas de centro da coluna e dos níveis de pisos.
- Orientações das faces das colunas norte ou leste e também das vigas, das soldas de obra, entre outras.

Complementando os subitens supracitados, a CONTRATADA deverá apresentar:

- Listas de materiais, contendo número do item, quantidades de peças, designação, marca de montagem e posição, número de desenho onde for detalhado, massa da peça e dimensões gerais.
- Listas de parafusos, contendo número do item, quantidade de parafusos, descrição e tipo da conexão, tipo e dimensões das arruelas, especificação dos parafusos, diâmetro, comprimento total e aperto dos parafusos, entre outras informações necessárias para o bom desempenho da estrutura.

13.2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos que deverão ser seguidos para o fornecimento do projeto básico e executivo de instalações elétricas, visando a modernização e a inteligência logística para o Porto do Itaqui.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 40 de 57

13.2.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos de eletricidade deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir. Cabe ressaltar que, em sua ausência, poderão ser seguidas as Normas Internacionais (IEC).

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho.
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 6146: Graus de proteção promovidos por invólucros.
- NBR 6148: Fios e cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V – Sem cobertura.
- NBR 5117: Máquinas síncronas – Especificações.
- NR 10: Instalações e serviços em eletricidade.
- NR 15: Atividades e operações insalubres – Anexos 1 e 2.

13.2.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de instalações elétricas

Para a elaboração do projeto básico e executivo de infraestrutura de eletricidade e suprimento de energia elétrica, a CONTRATADA deverá atender, no mínimo, as normas e os critérios estabelecidos nos itens a seguir.

13.2.3 Suprimento de energia

Os ramais de alimentação das edificações deverão ser dimensionados conforme a carga instalada e o nível de tensão para utilização de todas as cargas. A CONTRATADA deverá elaborar estudo de demanda e energia para confirmação da carga utilizada, definindo assim todas as características dos equipamentos e materiais empregados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 41 de 57

Para alimentação elétrica das cargas a serem instaladas, deverá ser previsto um painel de baixa tensão, o qual deverá ser alimentado pelo ramal da concessionária.

O painel de baixa tensão deverá ser dimensionado e especificado conforme a carga instalada e o nível de tensão de alimentação dessas cargas. Deverão ser seguidos todos os critérios e as normas referenciadas neste documento e outras que forem necessárias ao perfeito funcionamento da instalação.

13.2.4 Iluminação

O projeto básico e executivo deverá contemplar toda a iluminação das edificações e coberturas metálicas.

A CONTRATADA deverá instalar um quadro de distribuição de baixa tensão em 220/380 V, o qual será responsável por alimentar toda a iluminação e as tomadas dos edifícios além da iluminação externa.

Toda a instalação de iluminação (LED) deverá seguir os padrões existentes no Porto (LED), tanto para o tipo de luminária quanto para o tipo de instalação.

A CONTRATADA deverá instalar a quantidade de tomadas necessárias ao funcionamento de todos os equipamentos previsto em projeto, sem que haja necessidade do uso de extensões.

A CONTRATADA deverá realizar estudo luminotécnico para definir toda iluminação externa no entorno das edificações.

Toda infraestrutura elétrica das edificações deverá ser em eletroduto de alumínio.

13.2.5 Aterramento do sistema

A rede de aterramento deverá ser constituída, basicamente, por cabos de cobre nu, trançados, com bitola mínima de 70 mm², interligando hastes de terra e barras de distribuição. Além disso, as hastes de aterramento deverão ser do tipo Copperweld, com diâmetro mínimo de 3/4" e 3,00 metros de comprimento, ou com tal similaridade que atendam aos requisitos do projeto.

A CONTRATADA deverá realizar estudo de resistividade do solo, com o intuito de confirmar que ele está adequado ao aterramento ou se necessita de tratamento para atingir a resistividade mínima estabelecida por norma.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 42 de 57

Caso sejam diagnosticados problemas de ataque ao cobre devido às substâncias presentes na atmosfera, a CONTRATADA deverá atentar para que os ramais de aterramento e demais pontos aparentes sujeitos a ataque sejam adequadamente protegidos. A resistência de terra obtida não deverá ser superior a 5 Ohms.

A CONTRATADA deverá considerar a distribuição de malha geral de aterramento em toda a área edificações da praça de resíduos, de maneira a garantir o aterramento de toda a estrutura metálica. Essa malha deverá ser instalada em cabo de cobre nu enterrado e conectado à haste de aterramento.

A malha de aterramento será responsável pelo controle dos potenciais de passo e de toque do sistema elétrico. Ainda, a malha de aterramento dos para-raios deverá estar interligada a uma malha de aterramento geral.

Caso um ramal de aterramento atenda a mais de um equipamento, ele deverá formar uma malha, de modo a assegurar o aterramento de qualquer equipamento através de dois pontos. A bitola mínima a ser adotada nos ramais de aterramento de equipamentos elétricos deverá ser de 25 mm².

Assim, a CONTRATADA deverá desenvolver memória de cálculo de aterramento para que sejam estabelecidas as características da malha de terra. Todos os critérios estabelecidos por norma deverão ser atendidos, como o comprimento mínimo da malha, os potenciais máximos de passo e toque e a seção mínima dos condutores.

13.2.6 Documentos a serem apresentados

Para o projeto básico e executivo de instalações elétricas, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os itens descritos a seguir.

Memorial de cálculo

O memorial de cálculo deverá conter, no mínimo, o dimensionamento dos suprimentos de energia, ares condicionados, do SPDA, do aterramento e da iluminação, conforme descrito a seguir.

Suprimentos de energia

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 43 de 57

No que se refere aos suprimentos de energia, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar, no mínimo, os itens elencados:

- Memória de cálculo de cômputo de cargas.
- Memória de cálculo de cabos, demonstrando as premissas adotadas e os critérios de dimensionamento, conforme preconizado na NBR 5410.

Aterramento

Para o SPDA e aterramentos, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os seguintes itens:

- Relatório de medição da resistividade do solo, para definição da resistividade a ser adotada na memória de cálculo.

Iluminação

Para o sistema de iluminação, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os seguintes itens:

- Memória de cálculo com a distribuição dos níveis de iluminação para áreas internas e externas, conforme NBR 5413 e NBR 5101, respectivamente, descrevendo as premissas adotadas para esse tipo de instalação.

13.2.7 Memorial descritivo e quantitativo

O memorial descritivo e o quantitativo deverá apresentar detalhadamente, no mínimo, os suprimentos de energia, o SPDA, o aterramento e a iluminação, de acordo com os itens listados a seguir.

Suprimentos de energia

Para o memorial descritivo dos suprimentos de energia, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à CONTRATANTE, no mínimo, os seguintes itens:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 44 de 57

- Memorial descritivo do sistema elétrico, detalhando de maneira clara e objetiva todo o sistema e a justificativa de adoção de determinadas soluções de projeto, apontando critérios qualitativos e quantitativos, ou seja, técnicos e financeiros.
- Folhas de dados e requisição de material para aquisição dos equipamentos elétricos.
- Parecer técnico e relatório de análise de documento de fornecedores até sua certificação.
- Lista de materiais.
- Lista de equipamentos descrevendo as principais características elétricas.

Aterramento

No memorial descritivo dos aterramentos, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os itens listados a seguir:

- Memorial descritivo dos aterramentos, detalhando de maneira clara e objetiva todo o sistema e a justificativa de adoção de determinadas soluções de projeto, apontando critérios qualitativos e quantitativos, ou seja, técnicos e financeiros.
- Lista de materiais.

Iluminação

No memorial descritivo de iluminação, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os itens listados:

- Memorial descritivo do sistema de iluminação, detalhando de maneira clara e objetiva todo o sistema e a justificativa de adoção de determinadas soluções de projeto, apontando critérios qualitativos e quantitativos, ou seja, técnicos e financeiros.
- Lista de materiais.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 45 de 57

13.2.8 Projeto básico

No que diz respeito aos projetos de suprimentos de energia, do SPDA, do aterramento, da iluminação e das tomadas, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os desenhos apresentados nos seguintes itens:

Suprimento de energia

- Desenho de distribuição de força.
- Desenho de arranjo físico dos equipamentos elétricos, contemplando dimensões, locação e tags.
- Diagrama unifilar do sistema, detalhando as características nominais dos componentes elétricos dos equipamentos, como correntes nominais e de curto-circuito.
- Diagrama trifilar dos painéis, detalhando todos os circuitos.
- Desenho de detalhes de instalação e fixação dos equipamentos, detalhando a interligação com painéis auxiliares.
- Preenchimento de formulários e atendimento a exigências da concessionária.

Aterramentos

- Detalhes típicos de construção e montagem.

Iluminação

- Planta baixa de distribuição de iluminação.
- Cortes e detalhes.
- Detalhes típicos de construção e montagem.

13.3 INSTALAÇÕES PLUVIAIS

Este relatório visa estabelecer os procedimentos, critérios e padrões mínimos a serem considerados para a elaboração do projeto básico e executivo de instalações pluviais das edificações da praça de resíduos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 46 de 57

13.3.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos de instalações hidrossanitárias deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir:

- NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais.

13.3.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de instalações hidrossanitárias

Esta seção apresenta os requisitos técnicos e as características mínimas do sistema de águas pluviais.

13.3.3 Sistema de águas pluviais – drenagem de coberturas

Os sistemas de águas pluviais das coberturas deverão ser elaborados em consonância com a NBR 10844. Os sistemas de águas pluviais das coberturas das edificações da praça de resíduos deverão ser interligados ao sistema de drenagem pluvial existente e/ou projetado do Porto onde terá destino adequado através de tubulações ou canaletas padronizadas conforme legislação local vigente.

Coberturas

A CONTRATADA deverá projetar as coberturas de modo a garantir o escoamento das águas pluviais até o sistema de drenagem existente e/ou o projetado. A drenagem deverá ser realizada por mais de uma saída, exceto nos casos em que não houver risco de obstrução.

Calhas

As calhas de beiral e platibanda deverão, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo desta. A inclinação das calhas de beiral e platibanda deverá ser uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 47 de 57

Condutores verticais

Os condutores verticais deverão ser projetados, sempre que possível, em uma só prumada. Quando houver necessidade de desvio, deverão ser usadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45°, e deverão ser previstas peças de inspeção.

O diâmetro interno mínimo para os condutores verticais de seção circular é de 75 mm.

Condutores horizontais

Os condutores horizontais deverão ser projetados, com declividade uniforme, de no mínimo 0,5%. Para o dimensionamento de condutores circulares deverá ser considerada altura de lâmina menor ou igual a 2/3 do diâmetro do tubo.

Nas tubulações aparentes deverão ser previstas inspeções, e em tubulações enterradas deverão ser previstas caixas de areia, sempre que houver conexões com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção e, ainda a cada trecho de 20,00 m nos percursos retilíneos.

A ligação entre os condutores verticais e horizontais deverá ser realizada por curva de raio longo, com inspeção ou caixa de areia, independentemente de o condutor horizontal estar aparente ou enterrado.

13.3.4 Documentos a serem apresentados

Como produto do projeto básico e executivo das instalações pluviais, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os documentos discriminados a seguir:

Sistema de águas pluviais

A CONTRATADA deverá apresentar o cálculo da chuva estimada ou crítica, a vazão a escoar e o cálculo hidráulico das calhas, dos coletores e dos ramais, além de sua interligação.

O dimensionamento das calhas deverá ser realizado por meio da fórmula de Manning-Strickler, indicada a seguir, ou de qualquer outra fórmula equivalente.

$$Q = K \times \frac{S}{n} \times R_H^{2/3} \times i^{1/2}$$

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 48 de 57

Em que:

- Q = vazão de projeto, em L/min
- S = área da seção molhada, em m^2
- n = coeficiente de rugosidade
- R = raio hidráulico, em m
- P = perímetro molhado, em m
- i = declividade da calha, em m/m
- $K = 60.000$.

Material	n
Plástico, fibrocimento, aço, metais não ferrosos	0,011
Ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
Cerâmica, concreto não alisado	0,013
Alvenaria de tijolos não revestida	0,015

Tabela 4 – Coeficientes de rugosidade

Fonte: NBR 10844 (1989)

O dimensionamento dos condutores verticais deverá ser realizado a partir dos seguintes dados:

- Q = vazão de projeto, em L/min.
- H = altura da lâmina de água na calha, em mm.
- L = comprimento do condutor vertical, em m.

Para obter o diâmetro interno (D) do condutor vertical, a CONTRATADA deverá analisar o ábaco apresentado.

Já para calhas com saída em aresta viva ou com funil de saída, deverá utilizar, respectivamente, os ábacos apresentados nas figuras a seguir, a partir dos seguintes dados:

- Q = vazão de projeto, em L/min.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
	Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0
				Nº Folha: 49 de 57

- H = altura da lâmina de água na calha, em mm.
- L = comprimento do condutor vertical, em m.
- H incógnita: D (mm).
- Procedimento para análise dos ábacos: levantar uma vertical por Q até interceptar as curvas de H e L correspondentes. No caso de não haver curvas dos valores de H e L , interpolar entre as curvas existentes. Transportar a interseção mais alta até o eixo D . Adotar o diâmetro nominal cujo diâmetro interno seja superior ou igual ao valor encontrado.

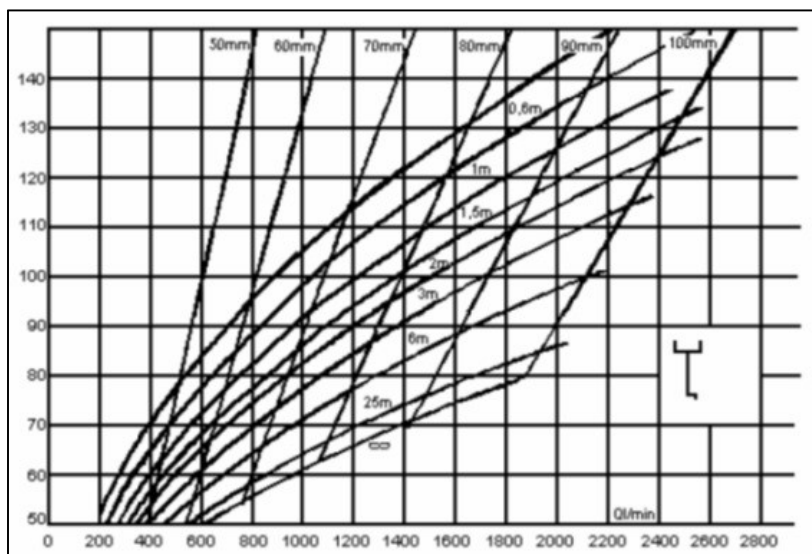


Figura 11 – Calha em saída com aresta viva

Fonte: NBR 10844 (1989)

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 50 de 57

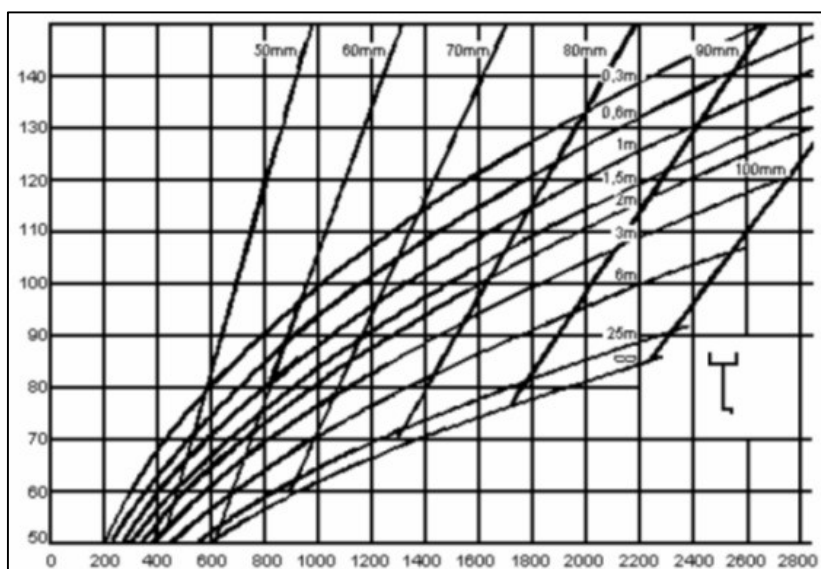


Figura 12 – Calha com funil de saída

Fonte: NBR 10844 (1989)

Memorial descritivo

O memorial descritivo das instalações pluvial deverá conter, no mínimo: os critérios e as normas utilizadas, a concepção adotada em função dos elementos arquitetônicos e das diretrizes das concessionárias ou órgãos públicos; deverão ser apresentadas, também, as justificativas e os quantitativos para os materiais a serem empregados nos sistemas de águas pluviais.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar as listas de materiais com as respectivas quantidades, discriminando detalhadamente o tipo de material utilizado, a norma correspondente da ABNT e as características técnicas.

Projeto básico e executivo

Como produto do projeto básico e executivo de instalações pluviais, a CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE, no mínimo, os projetos listados a seguir:

- Implantação geral indicando a rede de tubulação e caixas de inspeção na escala adequada, usualmente de 1:200. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 51 de 57

- a) Indicação do norte verdadeiro.
- b) As tubulações deverão ter as indicações de diâmetros, materiais, comprimentos e declividades.
- c) As caixas deverão ter indicações das cotas de fundo e de tampa, e as cotas dos tubos afluentes e efluentes.
- d) Legenda adequada indicando a função de cada tubulação, isto é, se esta é referente às redes externas de drenagem, aos coletores horizontais, aos coletores verticais, entre outros.
- e) Lista de materiais simplificada relativa às tubulações e conexões externas com a indicação clara do limite de quantificação ou limite de bateria; deverá conter, se for o caso, planta chave com a indicação da articulação dos demais desenhos.
- Plantas das coberturas, com indicações das captações de águas pluviais, em escala adequada à visualização, usualmente de 1:50. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Indicações das calhas de água furtada, de beiral ou de platibanda, e respectivos materiais e dimensões.
 - b) Localização, tipos e dimensões dos ralos. Estes ainda deverão ser numerados, de forma a se correlacionarem com os coletores verticais.
 - c) Indicação da existência de funil de saída, quando for o caso.
- Plantas baixas com indicação das prumadas de águas pluviais, usualmente 1:50. Estes desenhos deverão conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Indicações das caixas coletoras dos condutores verticais e respectivas dimensões.
 - b) Traçado em planta dos condutores horizontais, com a indicação dos materiais, diâmetros, caixas de passagem, cotas e conexões eventualmente necessárias.
 - c) Lista de materiais simplificada relativa às tubulações e conexões externas com a indicação clara do limite de quantificação ou limite de bateria.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 52 de 57

13.4 PONTOS DE ANCORAGEM E LINHA DE VIDA

A CONTRATADA deverá dimensionar, fornecer e instalar/construir os pontos de ancoragem e linha de vida (com especificações dos equipamentos) na cobertura presente na edificação.

13.4.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos de pontos de ancoragem e linhas de vida deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir.

- NBR 16325-1 – Pontos de ancoragem tipos A, B, e D.
- NBR 16325-2 – Pontos de ancoragem tipo C.

13.4.2 Diretrizes técnicas para elaboração dos projetos de linhas de vida e pontos de ancoragem

Nos casos em que os pontos de ancoragem deixarem expostos/inseguros os locais em relação a raios atmosféricos, deve-se dimensionar proteção para os mesmos.

A carga nos pontos de ancoragem, que suportará a linha de vida, deve ser dimensionada conforme tipo de material construtivo, utilizando o fator de segurança conforme determinado pelas normas técnicas pertinentes. Onde for possível a instalação de um sistema de ponto de ancoragem, acima do anel D do cinturão de segurança, ele deve ser preferível, pois diminuirá o impacto no corpo do usuário. Um ponto de ancoragem que fique no pé do usuário só poderá ser utilizado com fundamentação de cálculos e sistemas de absorvedores do talabarte que tenham fator de queda 2 e um estudo detalhado da zona livre de queda (ZLQ).

Em nenhum momento, a carga dinâmica do usuário em queda pode superar 600 kgf para um ponto de ancoragem simples. Os pontos de ancoragem devem ser certificados por cálculos e/ou por testes de carga. Por exemplo: pontos de ancoragem fixados com chumbadores químicos ou de expansão em substrato de concreto, além de calculados, devem ser testados; e pontos de ancoragem fixados com furos passantes em vigas ou colunas, fixados com parafusos e chapas metálicas, podem ser apenas calculados e dispensam o teste. Fica a cargo da Contratada a realização dos testes necessários, sem custos à EMAP.

O ponto de ancoragem para linha de vida deve ser projetado para resistir a, no mínimo, duas vezes a carga a que estará submetido.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 53 de 57

O tipo A é o dispositivo de ancoragem projetado para ser fixado a uma estrutura por meio de uma ancoragem estrutural ou de um elemento de fixação. Ancoragem estrutural é um elemento de um sistema de ancoragem que é fixado de forma permanente na estrutura, no qual pode ser conectado um dispositivo de ancoragem ou um EPI.

O tipo B é o dispositivo de ancoragem transportável com um ou mais pontos de ancoragem estacionários. O tipo C é o dispositivo de ancoragem que inclui uma linha de ancoragem flexível horizontal, que não pode se desviar do plano horizontal por mais de 15°, quando medido entre duas ancoragens, em qualquer ponto de sua trajetória. É a linha de vida horizontal flexível. Os pontos de ancoragem tipo C, devem ser calculados considerando os resultados dos cálculos ou testes realizados pelo sistema proposto.

O tipo D é o dispositivo de ancoragem que inclui uma linha de ancoragem rígida, que não pode se desviar do plano horizontal por mais de 15°, quando medido entre duas ancoragens, em qualquer ponto de sua trajetória. A certificação de pontos de ancoragem para instalação de linhas de vida horizontais deve ser feita após testes e/ou cálculos estruturais que demonstrem que a ancoragem resistirá às cargas de cálculos. A ancoragem deve ter a resistência suficiente para a instalação da linha de vida e esforços solicitantes provenientes do seu uso e eventual queda.

13.4.3 Documentos a serem apresentados

A CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, no mínimo, os documentos listados a seguir para a etapa de projeto básico e executivo de linhas de vida e pontos de ancoragem.

Memorial descritivo, quantitativo e de cálculo

No memorial descritivo deverão constar claramente as justificativas técnicas e econômicas das soluções propostas pela CONTRATADA e uma lista de materiais contendo os quantitativos e o memorial de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 54 de 57

cálculo que garanta a segurança das soluções propostas de acordo com cada tipo de ponto de ancoragem e linha de vida.

Projeto básico e executivo

A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE, no mínimo, os projetos listados a seguir:

- Planta baixa com marcação dos pontos de ancoragem e linhas de vida
- Plantas de corte e vistas que demonstre características verticais dos sistemas.
- Detalhes das instalações de suporte, encaixe, fixação, dos equipamentos e infraestrutura.

14 DOCUMENTAÇÃO GERAL

Esta seção apresenta a documentação que a CONTRATADA deverá providenciar para o início das atividades, entre elas: Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) e/ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRTs), projetos básico e executivo, documentações sistêmicas e planilha detalhada de quantitativos. Os itens a seguir detalham cada uma das atividades listadas.

14.1 Responsabilidade técnica

No que diz respeito aos projetos básicos e executivos e à execução das obras e dos serviços a CONTRATADA deverá providenciar as respectivas ARTs e/ou RRTs no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) – ou em outro conselho de classe, quando for o caso.

Durante a execução das obras e dos serviços, a CONTRATADA deverá observar todas as normas internas da CONTRATANTE pertinentes à segurança, à saúde, ao meio ambiente e a segurança da informação.

14.2 Projeto básico

A CONTRATADA deverá apresentar os projetos básicos descritos, os quais deverão compreender de forma clara, completa e integral as especificações apresentadas neste Anteprojeto, porém sem a estas se

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 55 de 57

limitar, respeitando os prazos definidos no cronograma físico-financeiro para a avaliação e aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA também deverá observar, para a elaboração do projeto básico as disposições do inc. IV e § único do artigo 2º da Lei nº 12.462/2011.

14.3 Projeto executivo

Caberá à CONTRATADA desenvolver o projeto executivo com base no projeto básico aprovado pela CONTRATANTE, o qual deverá compreender de forma clara, completa e integral o detalhamento das especificações, os projetos necessários à execução das obras e dos serviços de acordo com as normas técnicas e os requisitos básicos apresentados neste Anteprojeto.

Além disso, toda a documentação do projeto executivo deverá ser encaminhada à fiscalização da CONTRATANTE, a qual deverá verificar e liberar os desenhos para execução no campo.

Por fim, a CONTRATADA deverá observar, para a elaboração do projeto executivo, as disposições do inc. V do artigo 2º da Lei nº 12.462/2011.

14.3.1 Maquete Eletrônica

Para fins de apresentação do projeto de forma clara e que proporcione fácil entendimento das propostas pelos usuários, a CONTRATADA deverá desenvolver maquete eletrônica a partir do projeto executivo, em softwares (Sketchup, Revit, Lumion ou similar) de desenvolvimento de vídeos e imagens em 3D do empreendimento conforme a seguir:

- Imagens volumétricas das fachadas externas das edificações, pavimentos e cercas.
- Imagens dos elementos de paisagem.
- Vídeos-perspectiva a nível do pedestre.
- Vídeos perspectiva acima das coberturas.
- Imagens e vídeos com renderização.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 56 de 57

14.4 Data Book

Todos os desenhos deverão ser em formatos compatíveis com a Plataforma BIM e a Plataforma CAD, editáveis, além da entrega dos PDF, IFC, DWG e georreferenciados quando necessário em SIRGAS 2000.

A Entrega do Data Book deverá ser conforme a seguir:

- Relatórios Fotográfico dos levantamentos de campo;
- Relatórios Técnicos desenvolvidos;
- Projetos “As Built” inclusive memorial descritivo;
- Pranchas e documentação técnica do Projeto Executivo georeferenciados no SIRGAS 2000;
- Documentação Técnica referente aos Laudos;
- Os certificados e outros documentos de origem externa deverão ser entregues na forma em que foram recebidos;
- Cópias das ARTs e RRTs produzidas;
- Planos de Manutenção;
- Relatório de qualidade de fabricação e protocolos de inspeção/aferição dos equipamentos;
- Notas fiscais de Equipamentos

A documentação acima mencionada deverá ser estruturada de forma didática e em língua Portuguesa, indicando claramente todos os pontos verificados e resultados alcançados informando, principalmente, as correções efetuadas. Os documentos deverão ser acondicionados em pastas tipo “AZ” de 2 pinos com capa em PVC na cor branca, com indicações de conteúdo na capa e no dorso, em padrão definido previamente. Cada pasta deverá conter uma folha de rosto com índice.

Deverá ser elaborado um índice geral e anexado na primeira pasta do “DATA BOOK”. Toda documentação composta no “Data Book” em meio físico, após aprovação e assinatura das partes, deve ser digitalizada no formato PDF pesquisável, a fim de transformar em meio Digital (gravação em CD ou DVD). A CONTRATADA deverá entregar toda documentação, através do protocolo da EMAP. Todos os documentos/desenhos finais a serem emitidos pela CONTRATADA, deverão, após devidamente aprovados pela EMAP, e serem enviados em:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação integrada de empresa especializada para elaboração de projeto básico e executivo, fabricação e instalação de escada e abrigo para controle de acesso no berço 105.			
Nº EMAP:	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Data: agosto/2022	Rev.: 0	Nº Folha: 57 de 57

- Papel A1 - (ou formato menor caso esteja especificado) – devendo apresentar assinatura do profissional responsável pelo Projeto, com seu respectivo CREA ou CAU e em conformidade com a Decisão Normativa 032 de 14/12/88, do CONFEA;
- Arquivo magnético (AutoCad-2000, Revit-2000, Word, Excel, IFC, PDF e demais extensões descritas neste ANTEPROJETO) – em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s);
- Arquivo de plotagem (PLT) – em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s) considerados, tratando-se especificamente do caso de desenhos.

15 TESTES PRELIMINARES

A CONTRATADA deverá realizar os testes preliminares (parciais e integrais) dos sistemas e equipamentos instalados.

Como resultado dos testes parciais, a CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE um relatório técnico apresentando a descrição e o resultado dos testes realizados em cada etapa.

Além disso, a CONTRATADA deverá permitir livre acesso para que a fiscalização ou o responsável técnico da CONTRATANTE acompanhe a realização dos testes parciais.

16 MANUTENÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Manutenção Preventiva (PMP), o qual deverá ser aprovado pela CONTRATANTE. Nesse plano, deverão ser descritas as atividades que serão realizadas por ela durante o período de manutenção para conservação/substituição da infraestrutura e equipamentos.

Portanto, os serviços de manutenção preventiva deverão ser realizados segundo instruções do manual da edificação e da escada, anteprojeto e nas Normas Técnicas Brasileiras (NBRs) vigentes, e à periodicidade estabelecida no Plano de Manutenção Preventiva aprovado pela CONTRATANTE.