

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 1 de 387

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	03
2 NOVO FLUXO DO PORTO DO ITAQUI	04
3 O PORTO DO ITAQUI	06
4 CONDIÇÕES LOCAIS	08
5 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	12
6 MODELAGEM E SIMULAÇÃO DOS ACESSOS TERRESTRES E PROCESSOS	21
7 ESTUDOS GEOTÉCNICOS	25
8 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	29
9 EDIFÍCIOS DE APOIO OPERACIONAL E PORTARIAS	36
10 CANTEIROS DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	122
11 MACRODRENAGEM	138
12 INFRAESTRUTURA VIÁRIA	140
13 FUNDAÇÃO	178
14 ESTRUTURAS	186
15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	210
16 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	227

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 2 de 387

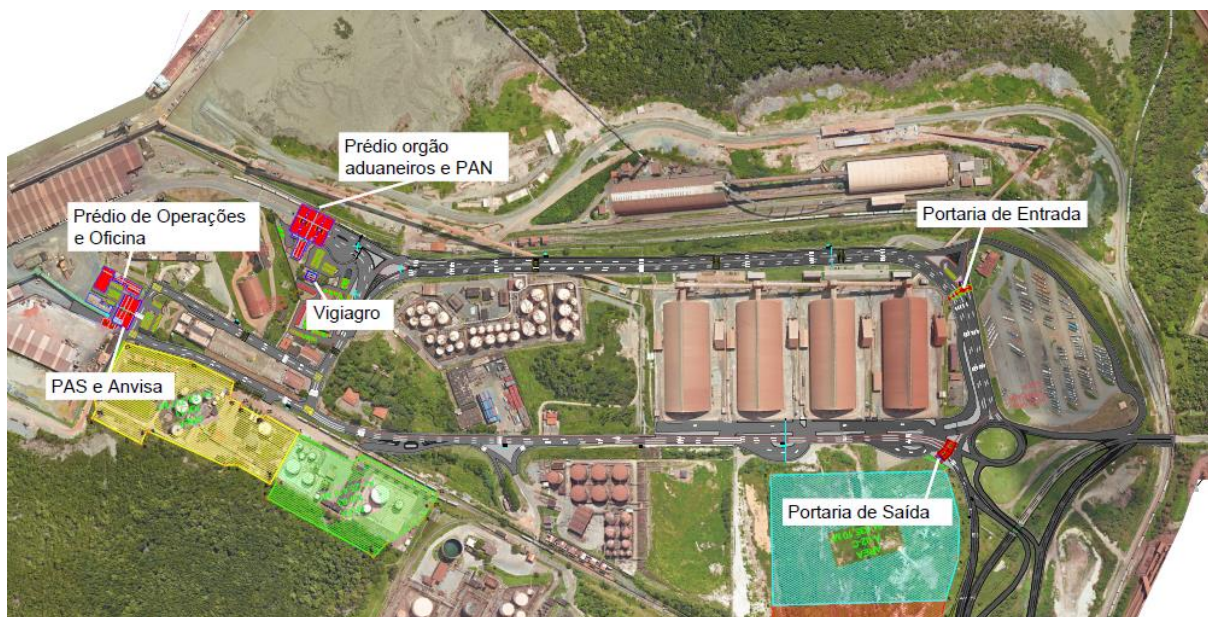
17 SISTEMA DE VENTILAÇÃO E	253
AR CONDICIONADO	
18 SISTEMA DE PREVENÇÃO E	259
COMBATE A INCÊNDIO	
19 SISTEMA DE PESAGEM	269
(BALANÇAS)	
20 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS	278
ELETRÔNICOS PARA PORTARIAS	
21 INFRAESTRUTURA DE REDE	318
LÓGICA E COMUNICAÇÃO	
22 PONTOS DE ANCORAGEM E	358
LINHAS DE VIDA	
23 SISTEMA INTEGRADOR	263
24 DOCUMENTAÇÃO GERAL	371
25 TESTES PRELIMINARES	375
26 TREINAMENTOS	378
27 OPERAÇÃO ASSISTIDA	378
28 MANUTENÇÃO	380
ANEXOS	383

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 3 de 387

1 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo estabelecer as diretrizes gerais e as especificações técnicas de arquitetura, de engenharia e dos equipamentos e sistemas de informação, a fim de subsidiar a elaboração dos projetos básico e executivo, das obras e dos serviços de engenharia necessários à perfeita operação do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, no Porto do Itaqui, em São Luís - Maranhão.

Figura 1 - Mapa de localização das áreas de intervenção do Novo Fluxo do Itaqui, 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 4 de 387

2 NOVO FLUXO DO PORTO DO ITAQUI

Trata-se de empreendimento para alterar a logística de entrada e saída do Porto do Itaqui, adequando a Av. Itapecuru apenas para fluxo de entrada e a Av. Mearim apenas para fluxo de saída, formando assim um binário viário. Para adequação será necessária construção de novos canteiros, nova drenagem, relocação do posteamento para adequação de utilidades, novos passeios para pedestres e pontos de ônibus. Com essa alteração viária será possível fazer uma melhor segregação para o acesso de caminhões, veículos pequenos e pedestres, além de implantar o sistema de esgotamento sanitário em toda poligonal.

A requalificação dos edifícios de apoio operacional que laboram os colaboradores da Empresa Maranhense de Administração Portuária, suas contratadas (terceirizados) e órgãos aduaneiros (Anvisa, Vigiagro, Polícia Federal e Receita Federal) será, da mesma forma, necessária para atender a nova logística proposta pelo Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui.

Os desenhos para entendimento da proposta fazem parte dos ANEXOS deste Anteprojeto, com a seguinte divisão:

- Intervenção Viária para o Novo Fluxo do Porto do Itaqui
- Portaria Avançada de Entrada
- Portaria Avançada de Saída
- Portaria de Acesso Norte com Guarita e Órgãos Aduaneiros
- Portaria de Acesso Sul e Anvisa
- Prédio da Vigiagro
- Prédio integrado para Operações e Oficina
- Área de Contribuição da Drenagem pluvial;
- Plantas do Sistema de Esgotamento Sanitário

É parte integrante deste escopo o projeto e a execução das obras do Canteiro de Obras, arquitetura, estruturais e todos os projetos complementares: elétrico (com luminotécnico), ventilação e ar condicionado, automação, CFTV, Sistema de proteção contra Descarga Atmosférica

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 5 de 387

SPDA, sistema de balanças rodoviárias, aterramento, hidráulico, sanitário; sistema de captação e coleta e tratamento de esgoto; geométrico, drenagem predial com caixa separadora de água e óleo e contenção de sólidos, pavimentação, sinalização vertical e horizontal (inclusive caminho seguro, rota de fuga) e drenagem pluvial (superficial e profunda); sistema de combate a incêndio inclusive casa de bombas; projetos isométricos, linhas de vida e ponto de ancoragem nos prédios, contenção de taludes, controle de acesso a área portuária e demais disciplinas constantes no Anteprojeto de Engenharia.

2.1 A importância do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui

A competitividade das cadeias de suprimentos está diretamente atrelada à eficiência operacional dos fluxos de transporte, a qual é favorecida por uma adequada coordenação e integração entre os agentes. Contudo, ainda hoje, agentes que atuam nos elos de transportes operam de forma não articulada, com consequente elevação dos custos logísticos e redução do nível de serviço oferecido aos clientes.

A principal característica do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui (NFVPI) é a capacidade de adaptação rápida e automática a perturbações de origem interna e externa, por meio da sincronização e articulação das atividades realizadas pelos vários agentes envolvidos, propiciando, dessa forma, um desempenho mais eficiente do sistema.

Um componente essencial para viabilizar uma abordagem mais inteligente são as tecnologias de informação e comunicação. Uma oportunidade para melhorias substanciais nas cadeias logísticas decorre da rápida evolução das tecnologias de telecomunicação, posicionamento espacial, tratamento da informação, otimização e computação. De fato, para compatibilizar o transporte de crescentes volumes decorrentes do crescimento econômico à capacidade da infraestrutura no Brasil, assegurando assim a competitividade do setor produtivo nacional, é necessário aplicar e desenvolver conceitos e técnicas na fronteira do conhecimento. A importância do desenvolvimento e da utilização de conceitos e técnicas modernos para a troca de informação e tomada de decisão se justifica pelos impactos no uso mais eficiente dos ativos disponíveis e na redução de custos, do lead-time e das vulnerabilidades das cadeias logísticas portuárias.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 6 de 387

2.2 Os benefícios do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui

A proposta é a operacionalização por meio de pontos de controle situados nos locais de origem, nos pátios, nas vias de acesso ao porto e na entrada e saída dos terminais portuários, promovendo a sincronização dos processos operacionais com o consequente aprimoramento da eficiência das operações portuárias. Além disso, mediante um controle ativo dos processos envolvidos, assegurará um fluxo contínuo na movimentação de carga com decorrente redução de custos operacionais e ineficiências.

Os principais benefícios do NFPVI são:

- Ampliar a portaria de acesso de caminhões a fim de evitar formação de filas;
- Ampliar a quantidade de balanças para minimizar filas;
- Novas posições de balanças e portarias para otimização do fluxo logístico;
- Novas posições de localização de scanner para otimização dos fluxos de contêineres;
- Ampliar entradas de pedestres e quantidade de equipamentos na Portaria de Acesso Sul;
- Otimização nas leituras por OCR e RFID nos acessos ferroviários e rodoviários do Porto;
- Otimização de acessos terrestres ao Porto, rótulas e vias de entrada e saída;
- Adequar curvas e vias as normas de segurança para evitar acidentes;
- Otimização de acesso a áreas de futuros arrendamentos objetivando minimizar viagens e facilitar os fluxos no entorno do Porto.

3 O PORTO DO ITAQUI

O Porto do Itaqui, localizado na cidade de São Luís, Região Leste 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

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 7 de 387

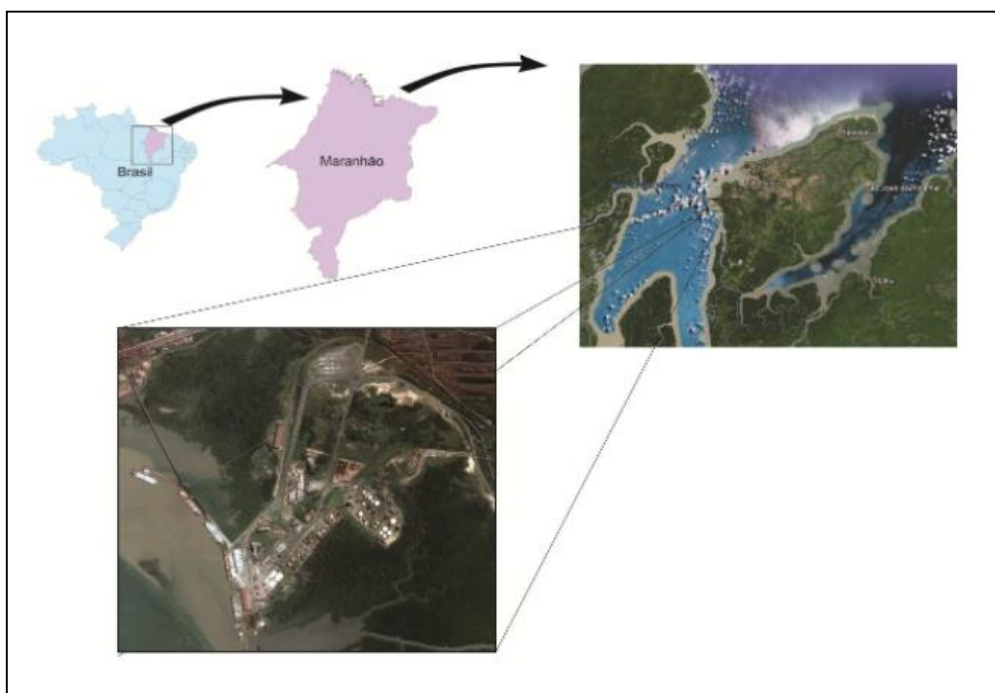
berços 104 e 105, em 1994, dos berços 106 e 107, em 1999, do berço 108 em 2008 e em fase de execução o berço 99, com previsão de termino em 2022.

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.

Figura 2 – Localização do Porto do Itaqui no 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 8 de 387



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).

4 CONDIÇÕES LOCAIS

Neste capítulo é apresentada a caracterização das condições locais no 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 9 de 387

4.1 Marés

Na região portuária do Maranhão, a maré é tipicamente semidiurna. Segundo dados obtidos na estação maregráfica do Porto de Itaqui no ano de 2012, estão apresentadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**a seguir as seguintes marés e referência. **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 1 – Variação da maré.

Descrição	Elevação
Nível Máximo (previsto)	+7,10m
MHWS (média das preamares de sizígia)	+6,27m
MHWN (média das preamares de	+5,02m
MSL (nível médio)	+3,43m
NR (nível de redução)	+0,00m
Nível Mínimo (previsto)	-0,30m

4.2 Correntes

A baía de São Marcos localiza-se em região estuarina, onde a circulação de suas águas é definida pela variação de maré. Os valores máximos de correntes hidrodinâmicas ocorrem aproximadamente 3 horas após a preamar nas vazantes e a baixamar das enchentes, enquanto os valores mínimos das correntes ocorrem próximo às estofas de maré.

Outra característica estuarina é a presença de marés reversas. Durante as vazantes as correntes apresentam direção Norte e Nordeste e, após as estofas, invertem suas direções para Sul e Sudoeste.

Dessa forma, tem-se a velocidade média de 5,27 nós nas correntes de maré no 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 10 de 387

4.3 Ondas

O Porto de Itaqui encontra-se abrigado dentro da Baía de São Marcos e com isso sofre apenas o ataque de ondas formadas pela ação do vento, chegando a valores da ordem de 1,10 m e período de 6 s. No Canal de Acesso, as ondas alcançam altura de 1,90 m e período médio de 7,2 s, porém não atingem diretamente a área do Porto.

4.4 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%.

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.

Tabela 2 – Frequência média mensal de ventos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 11 de 387

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

Adicionalmente, na Tabela 3 é possível observar uma frequência na casa de 1% para ventos acima de 17 nós.

Tabela 3 – Frequência de ventos, por velocidade.

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%

4.5 Temperatura

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 12 de 387

4.6 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 4.

Tabela 4 – Precipitação média mensal em São Luís/MA.

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
Maio	317,7	24	Novembro	19,6	3
Junho	154,8	23	Dezembro	45,9	6

5 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Para uma melhor compreensão do funcionamento do Porto do Itaqui, nas seções seguintes será apresentada a descrição dos terminais portuários, das vias de acesso e das instalações no entorno portuário, detalhando assim os principais pontos que influenciam na movimentação de cargas no Complexo Portuário 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 13 de 387

5.1 Terminais portuários

Os terminais portuários do Porto do Itaqui utilizam-se das infraestruturas de acostagem disponíveis no Cais Público, que possui 2.156 metros de extensão, e são divididos em 7 berços. As profundidades dos berços variam entre 12 e 19 metros, conforme indicado na tabela a seguir.

Tabela 5 - Características técnicas da infraestrutura de acostagem do Porto do Itaqui.

Berço	Extensão (m)	Profundidade (m)	Cargas movimentada
100	320	15	Cargas Diversas
101	223	12	Cargas Diversas
102	223	12	Cargas Diversas
103	270	15	Grãos
104	200	13	Granéis
105	280	18	Cargas Diversas
106	340	19	Granéis
108	300	15	Granéis

Fonte: EMAP (2020).

A figura a seguir apresenta uma visão geral das infraestruturas de acostagem do Porto do Itaqui.

Figura 3 - Infraestruturas de acostagem do Porto do Itaqui, indicando a nomenclatura dos berços.

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 14 de 387



Fonte: EMAP (2020).

Todas as estruturas de acostagem do Porto do Itaqui localizam-se dentro da área primária, denominada Cais Público. Já os terminais portuários localizam-se fora da área primária e contêm estruturas próprias de armazenamento de carga em geral, com ligação direta com a área de cais por meio de dutos ou correias transportadoras.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** figura a seguir apresenta a localização dos terminais portuários e do Cais Público do Porto do Itaqui.

Figura 4 - Localização dos terminais portuários do 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 15 de 387



Fonte: Brasil (2018).

5.2 Portarias de Acesso

Atualmente, para adentrar os terminais portuários apresentados anteriormente, os caminhões necessitam passar por portarias de acesso individualizadas para cada recinto. Nas portarias de acesso são realizados os controles de entrada e de saída, tanto

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 16 de 387

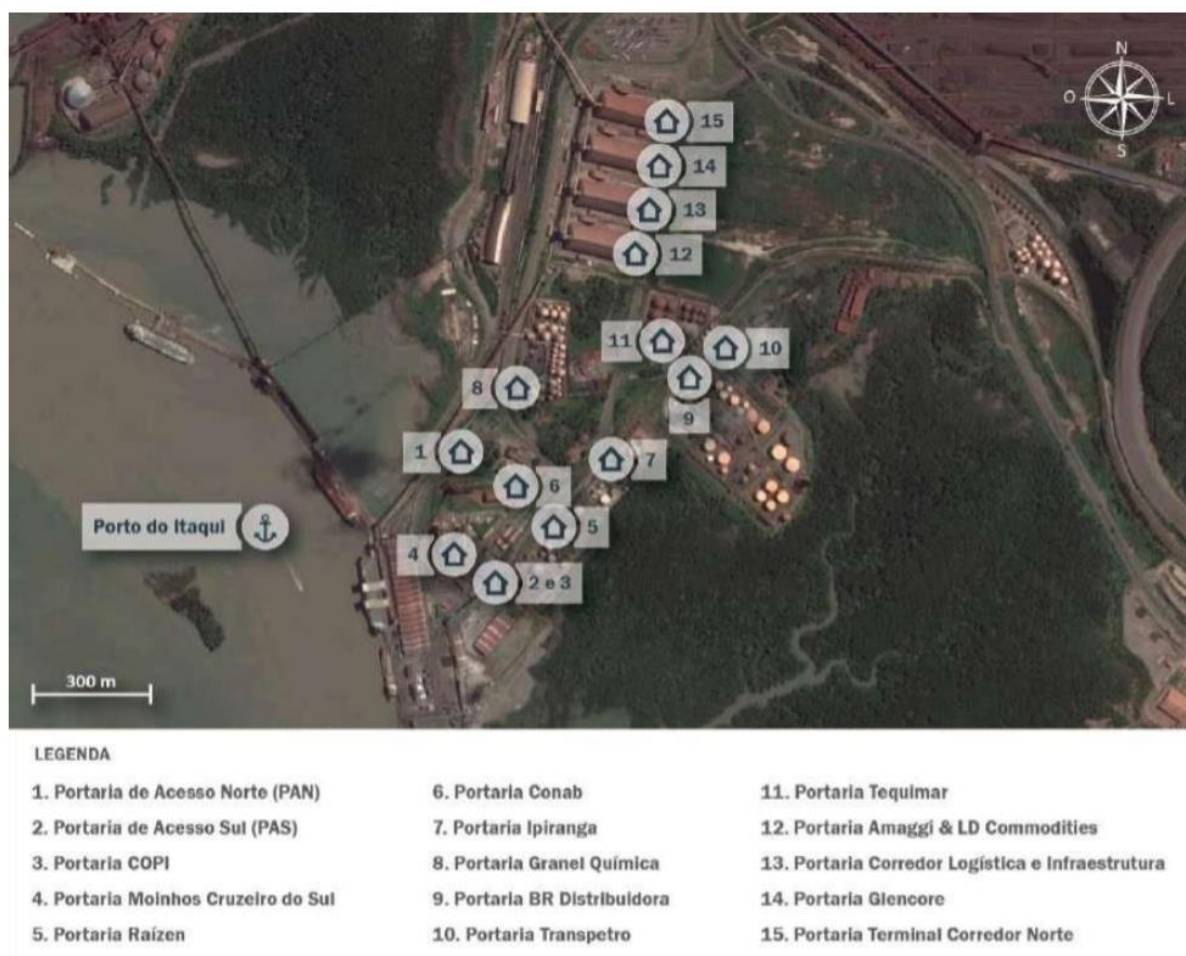
de pessoas e veículos (veículos de carga e de passeio) quanto de máquinas e equipamentos.

O controle das portarias do Cais Público é de responsabilidade da EMAP, por meio de sua guarda portuária, sendo executados procedimentos de conferência documental para liberação dos acessos. Já o controle das portarias de acesso aos terminais arrendados é realizado por segurança privada, sob a responsabilidade de cada terminal.

A figura a seguir apresenta as localizações das portarias de acesso aos terminais portuários do Porto do Itaqui.

Figura 5 - Localização das portarias dos terminais portuários do 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 17 de 387



Fonte: Brasil (2018).

5.3 Principais acessos

Nesta seção serão descritas as principais vias de acesso rodoviário e ferroviário ao 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 18 de 387

5.3.1 Vias de acesso rodoviário

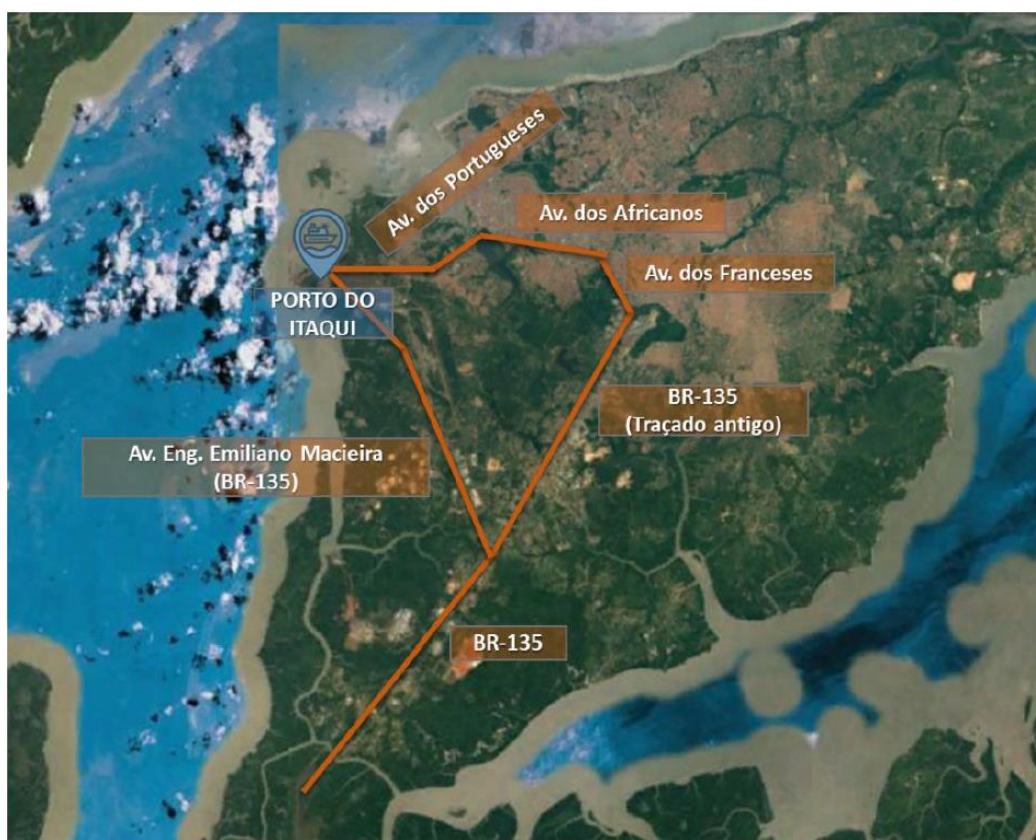
A hinterlândia do Complexo Portuário do Itaqui é composta pelas rodovias BR-135 e BR- 222, por onde as cargas provindas do modal rodoviário chegam aos terminais.

Já no entorno do porto, o acesso principal ao Complexo Portuário do Itaqui se dá pela Avenida Engenheiro Emiliano Macieira, também denominada como Novo Traçado da Rodovia BR-135. De acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), esse novo trecho da BR-135 foi deslocado para oeste, visando facilitar o acesso ao Complexo Portuário, de modo a desviar também parte do fluxo portuário da área urbana de São Luís.

Outro acesso, utilizado principalmente por veículos leves e alguns caminhões que distribuem cargas oriundas do Porto do Itaqui para o município de São Luís, é realizado pela rodovia BR-135, porém pelo traçado antigo. Nessa rota, a BR-135 (traçado antigo) conecta-se à Avenida dos Franceses, à Avenida dos Africanos (também conhecida por Avenida Presidente Médici) e à Avenida dos Portugueses.

Figura 6 – Acessos no entorno do 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 19 de 387



Fonte: FEESC (2020).

5.3.2 Acesso ferroviário

Na situação atual, duas concessões ferroviárias possuem conexões diretas com o Porto do Itaqui, sendo uma delas a FTL e a outra a Estrada de Ferro Carajás (EFC), totalizando cerca de 2.178 km de ferrovias operacionais associadas à instalação portuária. Além disso, a Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte (FNSTN), com extensão de 722 km operados pela VLI, também está conectada indiretamente à instalação portuária.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 20 de 387

No que diz respeito às vias ferroviárias situadas no entorno portuário do Porto do Itaqui, foram consideradas as mesmas definições adotadas no Plano Mestre do Complexo Portuário do Itaqui. Nesse contexto, a linha férrea da FTL situada entre o pátio km 13 e o pátio Itaqui Intercâmbio foi tida como via do entorno. Por meio da figura 7, nota-se a existência de 15 Passagens em Nível (PNs) entre o Pátio km 13 e o Pátio Itaqui Intercâmbio.

Em relação ao Pátio km 13, cabe salientar que a FTL o utiliza como local de apoio para suas operações ferroviárias no município de São Luís, tendo como origem ou destino o Terminal Ferroviário de São Luís-Tirirical e o Porto do Itaqui. Esse local é denominado pela FTL como Pátio de Entrada em São Luís (A26) e dispõe de duas linhas férreas, situadas ao lado da linha principal, utilizadas como estacionamento das composições ferroviárias e, também, para manobras, cada uma com capacidade para 71 vagões.

Figura 7 - Ramais ferroviários de acesso ao 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 21 de 387



Fonte: Brasil (2018).

6 MODELAGEM E SIMULAÇÃO DOS ACESSOS TERRESTRES E PROCESSOS

Foram realizados o diagnóstico e a avaliação de *benchmarks* e modelagem dos acessos terrestres e seus processos em um simulador, a fim de avaliar os parâmetros e a

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 22 de 387

correlação entre a formação de filas e os *inputs* do sistema, tais como quantidade de *gates* na portaria, quantidades de balanças, fluxos e tempos de processo.

A simulação iniciou com uma seção sobre a modelagem do porto e dos processos no simulador, seguido da apresentação dos dados obtidos e depurados e do impacto dos seus detalhamentos no modelo. Por fim, o capítulo apresenta os resultados obtidos na simulação.

Na simulação, foram analisados as cargas e os fluxos de caminhões referentes aos produtos de descarga direta, os quais utilizam as portarias e as balanças da EMAP, bem como volumes projetados de contêineres. Foram desconsiderados os granéis vegetais do Tegram e os granéis líquidos, uma vez que estes não acessam a área primária.

6.1 Resultados das análises

De acordo com os dados da EMAP, cada balança para pesagem de caminhões carregados fica ocupada por 3 minutos para realização dos processos de pesagem, que incluem a subida do caminhão na balança, a saída do motorista do caminhão, a ida ao totem para pegar ticket, a volta ao caminhão, a saída da balança e pegar nota fiscal, para que, então, a balança seja liberada ao caminhão seguinte.

Usando este tempo como parâmetro, tem-se que cada balança consegue atender até 20 caminhões por hora (60 minutos/3 minutos de processo). Como existem atualmente três balanças, estas, em conjunto, conseguem atender até 60 caminhões/hora somadas.

Dessa forma, de acordo com os dados fornecidos, a capacidade diária das balanças da EMAP é suficiente para a demanda atual, bem como para o dia de pico, se bem distribuídos os fluxos. Assim, percebe-se que os problemas de fila nas pesagens podem ocorrer por algumas outras razões que podem interferir no processo, tais como fluxo

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 23 de 387

concentrado em alguns horários de pico, quebra de balanças ou manutenção, paralisação de pesagens por conta de troca de turnos, problemas de manobra e localização.

Dessa forma, é possível observar que, embora usualmente a quantidade de balanças seja adequada para a demanda de caminhões existentes, as filas começam a se tornar comuns em momentos de quebras ou manutenção. Após as simulações dos quatro cenários apresentado, foram iniciadas as simulações, projetando os fluxos para o futuro e variando o número de balanças.

O quinto cenário prevê de duas a seis balanças com taxas de crescimento de fluxos que variam de 20% a 100%, pensando-se na demanda futura. Uma taxa de 41,17% foi simulada, uma vez que essa é a projeção de crescimento de veículos de acordo com o Plano Mestre do Porto. Embora os volumes de cargas cresçam a taxas muito maiores, parte dos volumes também tendem a migrar para o modal ferroviário, gerando, assim, a expectativa de 41,17% mais caminhões até 2045. Dessa forma, serão instaladas para o novo fluxo viário do Porto do Itaqui 5 balanças rodoviárias com o objetivo de otimização dos processos dando mais celeridade operacional.

6.1.1 Formação de filas

A formação de filas na portaria é uma forma de analisar a eficiência de processos e a adequação da infraestrutura existente em relação à demanda. Observar um dia-tipo pode levar a conclusões imprecisas a respeito da análise da infraestrutura, visto que a chegada de caminhões é um processo estocástico, ou seja, possui aleatoriedade, o qual pode em alguns casos levar a filas mínimas ou filas grandes, considerando a mesma infraestrutura. Por essa razão, a simulação das portarias e execução de múltiplas interações pode levar a resultados interessantes, visto que avalia um maior número de situações.

Por meio de algumas simulações realizadas nos planos mestres, a maioria das portarias não possuem problemas com filas, entretanto três delas apresentam filas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 24 de 387

superiores à média nacional. Cabe ressaltar que as simulações realizadas, levam em conta o dia pico de fluxo, logo as filas apresentadas geralmente são maiores do que as observadas no dia a dia.

Embora a adequação da infraestrutura para que não ocorram filas no dia de pico possa ser antieconômica, e que um pouco de fila pode ser tolerável em alguns casos, essa fila da simulação significa que hoje já ocorre filas nos dias de pico, e que potencialmente os problemas podem se agravar no futuro com aumento de fluxos, sinalizando a importância do planejamento e de antecipação de problemas futuros. Uma das formas de agilizar e de mitigar filas é por meio da implementação de tecnologias, como por exemplo o sistema de OCR e RFID que fazem parte do presente empreendimento.

6.1.2 Separação dos Fluxos de Veículos e Pedestres

Outro cenário analisado foi a individualização dos fluxos de caminhão em relação aos fluxos de veículos pequenos e pedestres. Atualmente para se acessar a área primária, tanto veículos pequenos e caminhões passam pela Portaria de Acesso Norte, o que acaba gerando incompatibilizações organizações, pouca produtividade e formação de filas, visto que os procedimentos para acesso de veículos pequenos e pedestres é mais complexo que o acesso de caminhões.

Dessa forma, a separação dos fluxos, ficando a Portaria de Acesso Norte exclusiva para acesso de caminhões e a Portaria de Acesso Sul exclusiva para acesso de pedestres e veículos pequenos, e eventualmente cargas especiais, tem o objetivo de aumentar a capacidade de recepção de veículos e caminhões, organizar os procedimentos de acesso, garantir a segurança dos pedestres, melhorar a logística de entrada e saída da área primária e facilitar a fiscalização de cargas e pessoas pelos órgãos aduaneiros.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 25 de 387

7 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Após a conclusão da etapa de estudos e simulações, na qual foi possível definir as localizações e as definições do layout das novas portarias e dos edifício de apoio operacionais administrativos, foram realizados os estudos geotécnicos (sondagem e topografia), os quais, na etapa de anteprojetos, têm como objetivo o reconhecimento do entorno e do solo existentes no local. O levantamento de Georadar deverá ser realizado pela CONTRATADA nas áreas onde haverá encaminhamento de rede de esgoto e rede de drenagem, além dos pontos onde serão realizados sondagens de confirmação.

7.1 Sondagem

A investigação dos solos para projetos de fundações de estruturas é usualmente realizada mediante sondagens que permitem conhecer a variação da resistência do solo com a profundidade por meio de descrições e índices das diversas camadas.

Para a realização das sondagens, foram seguidas as orientações da NBR 6484 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio (*Standard Penetration Test* – sondagem à percussão, em português).

Para tanto, o método de reconhecimento do subsolo adotado consiste na execução de furos no terreno coletando amostras semideformadas de metro em metro com o auxílio do amostrador padrão de $\varnothing = 2''$. A cravação no solo inicia após a perfuração de um metro com o trado concha de $\varnothing = 4''$ e o ensaio de penetração se dá por meio de um peso de 65 kg solto sucessivamente em queda livre a uma altura de 75 cm em cima de uma haste com o amostrador padrão acoplado, cravando 45 cm, subdivididos em três etapas de 15 cm, estabelecendo uma relação que resulta na resistência expressa em números de SPTs.

A Tabela a seguir apresenta as coordenadas dos pontos de sondagem realizados no local da implantação do empreendimento.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 26 de 387

Tabela 6 - Coordenadas dos pontos de sondagem

Pontos de sondagem	Coordenadas UTM (N)	Coordenadas UTM (E)
PORTARIA	ACESSO NORTE / PF /	RF / GUARITA
SP01	9.715.335,574	570.331,931
SP02	9.715.349,795	570.294,394
SP03	9.715.368,718	570.313,276
SP04	9.715.345,055	570.270,752
SP05	9.715.369,704	570.297,727
SP06	9.715.350,837	570.256,992
SP07	9.715.375,905	570.280,321
SP08	9.715.384,357	570.303,494
SP09	9.715.396,403	570.284,909
PORTARIA	ACESSO SUL / ANVISA	OPERAÇÕES / OFICINA
SP11	9.715.065,144	570.294,427
SP12	9.715.077,623	570.290,250
SP13	9.715.081,888	570.314,538
SP14	9.715.101,790	570.313,141
SP15	9.715.066,179	570.356,099
SP16	9.715.050,492	570.350,927
VIGIAGRO		
SP01	9.715.336,34	570.334,28
SP02	9.715.348,04	570.347,13
SP03	9.715.358,28	570.350,82
SP04	9.715.365,17	570.360,26
SP05	9.715.346,93	570.363,95
SP06	9.715.341,01	570.375,74
PORTARIA	DE SAÍDA	
SP17	9.716.234,735	570.853,366
SP18	9.716.229,034	570.870,232
SP19	9.716.622,491	570.860,970
SP20	9.716.216,740	570.870,867

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 27 de 387

Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

Foi considerado nos custos uma equipe de sondagem para confirmação das características geotécnicas do solo nos locais de implantação dos edifícios; portarias, das vias, para o esgotamento sanitário e demais pontos necessários.

A localização dos pontos de sondagem dos empreendimentos e seus respectivos boletins fazem parte do ANEXO I.

7.2 Topografia

O levantamento topográfico tem como objetivo a descrição da área e de tudo o que diz respeito a ela, como vértices, coordenadas, confrontantes (vizinhos) etc.

Aproveitou-se o levantamento topográfico realizado pela EMAP em estudos anteriores, uma vez que o levantamento abrange toda a área onde será implantada os empreendimentos.

Mais informações sobre esse levantamento poderão ser verificadas no ANEXO II - Levantamento Topográfico, e com a EMAP.

Foi considerado nos custos uma equipe de topografia para confirmação da topografia disponível e demais levantamentos necessários durante todo o contrato.

Com base nos levantamentos *in loco*, foram elaborados os Anteprojetos de Arquitetura e Engenharia, os quais apresentam as diretrizes que deverão ser seguidas na elaboração do projeto executivo para a construção dos edifícios, portarias e readequação viária do Porto do Itaqui, que podem ser visualizados nos capítulos subsequentes.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 28 de 387

7.3 Georadar

O GPR (Ground Penetrating Radar) ou Georadar é um método que obtém informações com notável detalhamento a baixas profundidades, até 8 metros. Utilizando a reflexão de ondas eletromagnéticas na interface entre as camadas que compõem o subsolo, é capaz de produzir seções verticais contínuas que permitem visualizar as camadas de pavimento de vias, infiltrações de líquidos, materiais metálicos e não-metálicos, cabos enterrados, cavidades, e uma grande variedade de anomalias próprias do meio que está sendo investigado.

O método utilizado pelo Georadar consiste em uma técnica de reflexão de ondas eletromagnéticas de alta frequência: uma antena transmissora emite um pulso eletromagnético que é propagado no solo e reflete em interfaces que apresentam propriedades eletromagnéticas contrastantes. E tudo isso é captado por uma antena receptora no aparelho. O maior diferencial do equipamento em relação aos outros métodos é o levantamento de dados ocorrer por meio de um método não destrutivo – pois a frequência das ondas emitidas está diretamente relacionada à profundidade de penetração no solo.

Devido ao Porto do Itaqui ter uma rede de infraestrutura subterrânea muito diversificada torna-se necessário a utilização de georadar, juntamente com auxílio de *pipe locator* para detectar e mapear as utilidades enterradas dos mais diversos materiais, sobretudo para mapeamento da rede onde haverá encaminhamento de esgoto e drenagem e para os locais onde serão realizados furos de sondagem.

Para o levantamento deverá ser seguido as diretrizes da NBR 15.935.

Dessa forma, o equipamento deverá ter as seguintes características:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 29 de 387

- Detecção de tubulações e objetos metálicos e não-metálicos, bem como redes energizadas;
- Alcance de até 4 metros de profundidade;
- GPS interno ou externo e integração com Google Earth e CAD/GIS;
- Proteção IP65 apropriada para uso em campo;
- Gravação de dados e imagens em memória interna e exportação Wi-Fi e USB;
- Software para interpretação e elaboração de relatórios.

As etapas a serem realizadas no respectivo serviço devem seguir a seguinte ordem:

- Realizar a análise de quais antenas utilizar, para entender qual a frequência e a profundidade necessárias para que o estudo seja bem sucedido;
- Realizar o planejamento da aquisição de informações que será realizada em campo;
- Realizar a aquisição dos dados através do radar de penetração do solo;
- Processar os dados adquiridos em campo e realizar a interpretação desses dados para indicar os resultados do estudo;
- Elaborar o Relatório Conclusivo.

8 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para implantação do novo sistema de esgotamento sanitário do Porto do Itaqui a Contratada deverá se basear (podendo ou não segui-lo) no projeto de engenharia desenvolvido constante no ANEXO III deste Anteprojeto. Devido às

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 30 de 387

novas configurações no Porto e considerando o tempo decorrido entre o projeto desenvolvido de esgotamento e sua não execução até o momento, será necessário que a Contratada faça a revisão do projeto de esgotamento sanitário, antes de realizar sua implantação, conforme orientações a seguir.

A Contratada deverá desenvolver os projetos básicos de engenharia antes das obras e os projeto executivos de engenharia durante as obras, não podendo iniciar uma etapa sem o projeto executivo devidamente aprovado pela Contratante.

A revisão do projeto deve prever nova locação e revisão no projeto arquitetônico e estrutural (infra, meso e super) da estação de tratamento, inclusão do sistema de desidratação de lodo e elaboração de todo o projeto elétrico (prevê alimentação desde a subestação (a ser implantada) aérea de 150 kVA até o local de utilização, considerar utilização de grupo gerador com Quadro de Transferência Automática para a operação da mesma em caso de falta de energia), assim como, revisão das estações elevatórias, revisão da rede coletora e recalque e sistema de descarga do efluente tratado. Deverá ser elaborado o projeto de comando, controle e proteção dos equipamentos elétricos de forma a automatizar a operação da ETE e EEE.

Realizar estudo de necessidade de galeria ao longo da rede coletora (ou proteção da tubulação) e recalque considerando novos projetos (em andamentos e futuro) e em caso de necessidade desenvolver os referidos projetos. Todas as novas edificações e estruturas devem contemplar linha de vida e pontos de ancoragem.

Desenvolvimento de Projeto do abrigo de produtos necessários a operação da ETE, para as novas elevatórias a contratada deverá desenvolver os referidos projetos: estrutural, elétricos, hidrossanitários, SPDA, Combate a Incêndio,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 31 de 387

proteção, isolamento e sinalizações da área.

A Contratada deverá elaborar o Memorial Descritivo para apresentação juntamente com os Projetos ao órgão ambiental competente.

Como levantamentos iniciais serão necessárias sondagem de confirmação e topografia.

A Contratada deverá atender as Normas Brasileiras (NBRs) cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir, não se limitando a estas:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para enquadramento, bem como, estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências (arts.
- 18 e 19 da Resolução CONAMA nº 357/2005);
- Norma ABNT NBR 12209 - projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- Norma ABNT NBR 12208 - projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- Norma ABNT NBR 12266 - projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- Norma ABNT NBR 13969 - tanques sépticos: unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - projeto, construção e operação;
- Norma ABNT 7229 - projeto, construção e operação e sistemas de tanques sépticos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 32 de 387

8.1 Melhorias das ETEs dos Berços

Os berços são atendidos por Estação de Tratamento de Esgoto Compactas localizadas sob a edificação (banheiros coletivos), no entanto, o tempo de monitoramento das mesmas demonstrou que os efluentes gerados por elas estão fora dos parâmetros adequados para lançamento ao mar.

Assim, é parte integrante deste escopo a interligação das ETEs dos berços 101/102 e 104 à rede coletora principal e adequação das ETEs dos berços 100 e 108, para seu correto funcionamento e operacionalização.

Para as ETEs do 100 e 108, como melhorias a contratada deverá escolher, entre as adequações abaixo, a que melhor atenda a cada uma delas.

8.1.1 ADEQUAÇÃO I

Transformar o filtro anaeróbio em um reator aeróbio com biomídia e difusores de ar para os sopradores. Sendo os serviços necessários apresentados a seguir:

- Abertura de laje e retirada de brita
- Remoção de fundo falso
- Instalação de difusores de ar e biomídia

8.1.2 ADEQUAÇÃO II

Implementação do reator aeróbio e retirada do filtro anaeróbio. Sendo os serviços necessários apresentados a seguir:

- Eliminar o filtro anaeróbio, fechar entrada e saída, drenar o líquido do interior pela tubulação de limpeza;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 33 de 387

- Adicionar duas bombas submersas na fossa séptica para ser utilizada como reator anaeróbio e elevatória;
- Construir um reator aeróbio com 2,0 m³ de volume que receberá o efluente a ser tratado.

8.2 Serviços necessários para Melhorias

- Instalação de reatores aeróbicos para melhorias do sistema de tratamento;
- Sopradores: instalar base, cobertura correta e quadro de comando para realizar o revezamento automático; trocar a tubulação de alimentação de ar de PVC para tubo galvanizado e colocar filtro de ar na sucção de ar;
- Adição de hipoclorito de sódio: alteração de dosagem, com utilização de um temporizador horário e realizar a proteção correta da tubulação de dosagem.

8.3 Reformas e adequações

Capacidade de tratamento a ser instalada em cada unidade 4,5 m³/dia.

8.3.1 Berço 100

- Instalar gradeamento em aço inox;
- Abertura das tampas de concreto para instalação do cavalete das bombas;
- Instalação de conjunto de duas bombas (uso e reserva) para o bombeamento do efluente até o reator aeróbio.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 34 de 387

Projeto e fabricação de reator aeróbio

Sistema Compacto de Tratamento Biológico completamente automatizado, podendo operar em 220V ou 380V, trifásico, 60Hz, dependendo da necessidade.

Componentes principais:

- Estrutura principal: 1 tanque horizontal com dois compartimentos, construído em chapa metálica de ¼ in e acabamento em pintura epóxi;
- Painel de controle para operação automática do sistema. (Podendo ser instalado monitoramento remoto);
- AMB Biomídia (Suportes plásticos) com vinte (20) anos de garantia;
- Sistema de distribuição de ar em aço galvanizado e inox, com válvulas de regulação de fluxo. Aeração com bolhas grossas sem risco de entupimento;
- Compressor radial (fornecidos pela EMAP);
- Bomba autoescorvante para recirculação de lodo.

Serviços necessários

- Montagem dos sopradores, bombas e sistema de desinfecção;
- Instalação dos equipamentos eletromecânicos e painéis elétricos;
- Fornecimento dos manuais de instrução, operação e manutenção de todo o sistema;
- Treinamento de pessoal para operação da ETE;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 35 de 387

- Apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto (arquitetônico, hidráulico-sanitário, estrutural e elétrico) e especificação dos equipamentos.

8.3.2 Berço 108

- Interligação da fossa séptica até o reator aeróbio, o efluente será encaminhado por gravidade.

Projeto e fabricação de reator aeróbio

Sistema Compacto de Tratamento Biológico é completamente automatizado, podendo operar em 220V ou 380V, trifásico, 60Hz, dependendo da necessidade.

Componentes principais:

- Estrutura principal: 1 tanque horizontal com dois compartimentos, construído em chapa metálica de ¼ in e acabamento em pintura epóxi;
- Painel de controle para operação automática do sistema. (Podendo ser instalado monitoramento remoto);
- AMB Biomídia (Suportes plásticos) com vinte (20) anos de garantia;
- Sistema de distribuição de ar em aço galvanizado e inox, com válvulas de regulação de fluxo. Aeração com bolhas grossas sem risco de entupimento;
- Compressor radial (fornecidos pela EMAP), incluídos no orçamento 02 sopradores para o Berço 108;
- Bomba autoescorvante para recirculação de lodo.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 36 de 387

Serviços necessários

- Montagem dos sopradores, bombas e sistema de desinfecção;
- Instalação dos equipamentos eletromecânicos e painéis elétricos;
- Fornecimento dos manuais de instrução, operação e manutenção de todo o sistema;
- Apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto (arquitetônico, hidráulico-sanitário, estrutural e elétrico) e especificação dos equipamentos.

9 EDIFÍCIOS DE APOIO OPERACIONAL E PORTARIAS

Para a execução do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui serão requalificados através de ampliações, reformas e construções Edifício de apoio operacional e Portarias, a saber:

- Prédio de Operações que passará a ter três pavimentos e será integrado com Oficina;
- Prédio da PORTARIA DE ACESSO SUL e ANVISA;
- Prédio dos Órgãos Aduaneiros ao lado da Portaria de Acesso Norte e Guarita para Controle de Acesso – que será ocupado pela Receita Federal e Polícia Federal, a guarita será ocupado pela GESEP e Guarda Patrimonial;
- PORTARIA DE ACESSO NORTE;
- Prédio que será ocupado pela Vigia;
- PORTARIA AVANÇADA DE ENTRADA;
- PORTARIA AVANÇADA DE SAÍDA.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 37 de 387

A Contratada deverá desenvolver os projetos básicos de engenharia antes das obras e os projeto executivos de engenharia durante as obras, não podendo iniciar uma etapa sem o projeto executivo devidamente aprovado pela Contratante.

A EMAP pretende ampliar e modernizar esses edifícios, bem como adequá-los as novas necessidades de seus usuários e como forma de cumprir requisitos legais que visam garantir a segurança, o controle, a fiscalização, a acessibilidade e o conforto ambiental dos espaços e dos processos envolvidos no cotidiano desses colaboradores.

A ideia de implantação das Portarias é fazer um controle de veículos e pessoas que entram do Porto por meio do reconhecimento e coleta de dados nas Portaria Avançada de Entrada e Portaria Avançada de Saída.

Da mesma forma, será feito um controle mais eficaz e produtivo para acesso à área primaria (alfandegada) do Porto, por meio da implantação da Portaria de Acesso Norte (PAN), onde haverá 5 *gates* (2 de entrada, 2 de saída e 1 reversível) para acesso dedicado para veículos de carga e na Portaria de Acesso Sul (PAS) para acesso dedicado de veículos de pequeno porte e pedestres.

Os edifícios contarão, de acordo com as necessidades de usos, com câmeras para monitoramento do CFTV, leitor biométrico digital e reconhecimento facial com aferição de temperatura, leitor de cartão de proximidade, catracas, scanners (raio-x de bagagem) e detectores de metais.

Os resultados da simulação apontaram a necessidade e dimensionamento dessas portarias conforme explicado para atendimento da demanda futura de acesso ao Porto do Itaqui. Em todos os *gates* se considerou a implantação das tecnologias que irão agilizar os procedimentos de acesso. Houve também a

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 38 de 387

preocupação de manter 01 (um) *gate* para cargas de projeto no PAS, ou seja, cargas especiais que necessitam ser transportadas de maneira diferenciada.

As portarias irão contar com leitores de RFID, câmeras OCR e CFTV, leitor biométrico para reconhecimento, scanners, torniquetes, detector de metais, cancelas automáticas e balanças estáticas.

Um ponto a se destacar na implantação do empreendimento diz respeito às modificações necessárias no sistema viário local. Com a eliminação da rótula interna do Porto e a mudança de fluxo viário, formando um binário, onde a Avenida Itapecuru servirá somente como entrada e a Av. Mearim somente como saída, além das demais vias intermediárias que complementam o fluxo.

As características das novas portarias e edifícios de apoio e os requisitos técnicos para a elaboração do projeto básico e executivo são apresentadas nas seções seguintes. Ademais, descrevem-se os requisitos mínimos para o fornecimento e instalação dos equipamentos e sistemas para automatização das novas portarias.

O projeto básico de engenharia é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

O projeto executivo de engenharia é conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas técnicas pertinentes.

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 39 de 387

Sendo assim, o Anteprojeto orientará os escopos mínimos para execução do projeto básico e executivo da reforma/ampliação dos edifícios do Porto do Itaqui e das Portarias.

9.1 Principais Intervenções

Para a reforma/ampliação dos referidos edifícios e portarias será necessário realizar várias intervenções nos locais. Além de itens que deverão ser demolidos e construídos nos locais de implantação.

As principais intervenções estão listadas a seguir:

- Topografia;
- Reforços estruturais nos edifícios (inclusive fachadas);
- Estudo de capacidade da Subestação Aérea;
- Remanejamento de Rede de baixa e alta tensão;
- Construção dos Canteiros de Obra;
- Muros de arrimo ou taludes;
- Remanejamento de Caixas de Inspeção e Caixas de Passagem (Esgoto, Drenagem pluvial, Elétrica, TI, SDPA e Aterramento);
- Remanejamento de Rede de TI,
- Remanejamento do abastecimento de água,
- Construção de rede coletora de esgoto;
- Novas interligações dos edifícios e portaria à Rede aérea e subterrânea (existentes e a serem projetadas) de TI, abastecimento de água, esgoto, elétrica, SDPA e Aterramento;
- Retirada de pavimento flexível;
- Remoção de canteiro e meio-fio;
- Construção de pavimento flexível;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 40 de 387

- Construção de pavimento rígido (entorno portaria);
- Construção de 4 portarias;
- Implantação dos gates (gates de entrada e saída);
- Construção de edifícios de apoio operacional;
- Ampliação da via de saída;
- Iluminação Viária;
- Sinalização Viária (Horizontal e Vertical);
- Instalação de Equipamentos de controle de acesso (Balanças, Cancelas, totens, etc.);
- Remanejamento e Construção da Cerca Perimetral
- Construção de passeios,
- rampas de acessibilidade, canteiros, estacionamentos, pontos de ônibus etc;

9.2 Arquitetura

Esta especificação tem por objetivo apresentar as informações e os requisitos técnicos mínimos que deverão ser seguidos na elaboração dos projetos básicos e executivos de arquitetura para a reforma/ampliação dos edifícios e portarias do Porto do Itaqui.

É de responsabilidade da PROPONENTE o cálculo correto de todos os materiais necessários para a entrega das obras de edificações e portarias de acordo com o anteprojeto de arquitetura, considerando que o projeto não encontra-se na fase executiva, podendo dessa forma sofrer alterações nos quantitativos.

Os Anteprojetos de Arquitetura, conforme relacionado a seguir, poderá ser visualizado no ANEXO IV - Anteprojetos de Arquitetura:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 41 de 387

Tabela 7 – Relação de Pranchas do Anteprojeto de Arquitetura

DESENHO	CÓDIGO
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0001 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0002 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - CONSTRUÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0003 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0004 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - AA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0005 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - BB	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0006 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - CC	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0007 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - VISTAS 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0008 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - VISTAS 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0009 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0010 - R00
GATES PAN - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0011 - R00
GATES PAN - PLANTA BAIXA ENTRADA E SÁIDA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0012 - R00
GATES PAN - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0013 - R00
GATES PAN - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0014 - R00
GATES PAN - CORTE E VISTA GERAL	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0015 - R00
GATES PAN - CORTE AA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0016 - R00
GATES PAN - CORTES BB	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0017 - R00
GATES PAN - VISTAS 1	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0018 - R00
GATES PAN - VISTAS 2	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0019 - R00
GATES PAN - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0020 - R00
VIGIAGRO - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0001 - R00
VIGIAGRO - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0002 - R00
VIGIAGRO - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0003 - R00
VIGIAGRO - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0004 - R00
VIGIAGRO - CORTES	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0005 - R00
VIGIAGRO - VISTA 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0006 - R00
VIGIAGRO - VISTA 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0007 - R00
VIGIAGRO - PAISAGISMO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0008 - R00
VIGIAGRO - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0009 - R00
PAS E ANVISA - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0001 - R00
PAS E ANVISA - DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0002 - R00

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 42 de 387

PAS E ANVISA - CONSTRUÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0003 - R00
PAS E ANVISA - COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0004 - R00
PAS E ANVISA - LAYOUT	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0005 - R00
PAS E ANVISA - CORTES 1	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0006 - R00
PAS E ANVISA - CORTES 2	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0007 - R00
PAS E ANVISA - VISTAS 1 E 2	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0008 - R00
PAS E ANVISA - VISTAS 3 E 4	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0009 - R00
PAS E ANVISA - IMPLANTAÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0010 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0001 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0002 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0003 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0004 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0005 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0006 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0007 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0008 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0009 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0010 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - VISTAS 1 E 2	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0011 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - VISTAS 3 E 4	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0012 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CORTE	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0013 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - IMPLANTAÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1102 - 0014 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - PLANTA BAIXA GERAL	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0001 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0002 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0003 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0004 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - LAYOUT	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0005 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CORTES AA	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0006 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CORTES BB	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0007 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - VISTAS 1 2	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0008 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - VISTAS 3 4	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0009 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - IMPLANTAÇÃO	2021 . DS - ARQ - 1127 - 0010 - R00
PORTARIA DE SAIDA - PLANTA BAIXA GERAL	2021 . DS - ARQ - 1128 - 0001 - R00
PORTARIA DE SAIDA - PLANTA BAIXA GUARITA	2021 . DS - ARQ - 1128 - 0002 - R00

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 43 de 387

PORTARIA DE SAIDA - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0003 - R00
PORTARIA DE SAIDA - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0004 - R00
PORTARIA DE SAIDA - CORTES 1	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0005 - R00
PORTARIA DE SAIDA - CORTES 2	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0006 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 1	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0007 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 2	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0008 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 3	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0009 - R00
PORTARIA DE SAIDA - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0010 - R00
FLUXO VIÁRIO - PLANTA BAIXA E SINALIZAÇÃO	2021 - DS - GER - 1101 - 0001 - R00
FLUXO VIÁRIO - ESTACIONAMENTOS	2021 - DS - GER - 1101 - 0002 - R00
FLUXO VIÁRIO - CORTES	2021 - DS - GER - 1101 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA BAIXA TERREO	2021 - DS - ARQ - 1104 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA BAIXA 1 PAV	2021 - DS - ARQ - 1104 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA DE COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1104 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - VISTA FRONTAL	2021 - DS - ARQ - 1104 - 0004 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PORTARIA PROVISORIA	2021 - DS - ARQ - 1104 - 0005 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - PLANTA BAIXA TERREO	2021 - DS - ARQ - 1105 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - PLANTA DE COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1105 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - VISTA FRONTAL	2021 - DS - ARQ - 1105 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - VISTA FRONTAL	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 4 - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0001 - R00

DESENHO / DOCUMENTO	COTEC
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0001 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0002 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - CONSTRUÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0003 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0004 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - AA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0005 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - BB	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0006 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - CC	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0007 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - VISTAS 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0008 - R00

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 44 de 387

PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - VISTAS 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0009 - R00
PREDIO PF, RF E GUARITA - PAN - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0010 - R00
GATES PAN - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0011 - R00
GATES PAN - PLANTA BAIXA ENTRADA E SÁIDA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0012 - R00
GATES PAN - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0013 - R00
GATES PAN - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0014 - R00
GATES PAN - CORTE E VISTA GERAL	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0015 - R00
GATES PAN - CORTE AA	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0016 - R00
GATES PAN - CORTES BB	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0017 - R00
GATES PAN - VISTAS 1	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0018 - R00
GATES PAN - VISTAS 2	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0019 - R00
GATES PAN - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1107 - 0020 - R00
VIGIAGRO - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0001 - R00
VIGIAGRO - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0002 - R00
VIGIAGRO - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0003 - R00
VIGIAGRO - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0004 - R00
VIGIAGRO - CORTES	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0005 - R00
VIGIAGRO - VISTA 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0006 - R00
VIGIAGRO - VISTA 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0007 - R00
VIGIAGRO - PAISAGISMO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0008 - R00
VIGIAGRO - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1155 - 0009 - R00
PAS E ANVISA - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0001 - R00
PAS E ANVISA - DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0002 - R00
PAS E ANVISA - CONSTRUÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0003 - R00
PAS E ANVISA - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0004 - R00
PAS E ANVISA - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0005 - R00
PAS E ANVISA - CORTES 1	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0006 - R00
PAS E ANVISA - CORTES 2	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0007 - R00
PAS E ANVISA - VISTAS 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0008 - R00
PAS E ANVISA - VISTAS 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0009 - R00
PAS E ANVISA - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1106 - 0010 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0001 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0002 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0003 - R00

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 45 de 387

OFICINA + OPERAÇÕES - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0004 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0005 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0006 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0007 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0008 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0009 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0010 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - VISTAS 1 E 2	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0011 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - VISTAS 3 E 4	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0012 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - CORTE	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0013 - R00
OFICINA + OPERAÇÕES - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1102 - 0014 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - PLANTA BAIXA GERAL	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0001 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - PLANTA BAIXA	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0002 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0003 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CONSTRUÇÃO/DEMOLIÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0004 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0005 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CORTES AA	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0006 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - CORTES BB	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0007 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - VISTAS 1 2	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0008 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - VISTAS 3 4	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0009 - R00
PORTARIA DE ENTRADA - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1127 - 0010 - R00
PORTARIA DE SAIDA - PLANTA BAIXA GERAL	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0001 - R00
PORTARIA DE SAIDA - PLANTA BAIXA GUARITA	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0002 - R00
PORTARIA DE SAIDA - COBERTURA	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0003 - R00
PORTARIA DE SAIDA - LAYOUT	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0004 - R00
PORTARIA DE SAIDA - CORTES 1	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0005 - R00
PORTARIA DE SAIDA - CORTES 2	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0006 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 1	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0007 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 2	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0008 - R00
PORTARIA DE SAIDA - VISTAS 3	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0009 - R00
PORTARIA DE SAIDA - IMPLANTAÇÃO	2021 - DS - ARQ - 1128 - 0010 - R00
FLUXO VIÁRIO - PLANTA BAIXA E SINALIZAÇÃO	2021 - DS - GER - 1101 - 0001 - R00
FLUXO VIÁRIO - ESTACIONAMENTOS	2021 - DS - GER - 1101 - 0002 - R00
FLUXO VIÁRIO - CORTES	2021 - DS - GER - 1101 - 0003 - R00

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 46 de 387

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA BAIXA TERREO	2021 . DS - ARQ - 1104 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA BAIXA 1 PAV	2021 . DS - ARQ - 1104 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PLANTA DE COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1104 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - VISTA FRONTAL	2021 . DS - ARQ - 1104 - 0004 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 1 - PORTARIA PROVISORIA	2021 . DS - ARQ - 1104 - 0005 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - PLANTA BAIXA TERREO	2021 . DS - ARQ - 1105 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - PLANTA DE COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1105 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 2 - VISTA FRONTAL	2021 . DS - ARQ - 1105 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0001 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - COBERTURA	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0002 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 3 - VISTA FRONTAL	2021 . DS - ARQ - 1106 - 0003 - R00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 4 - PLANTA BAIXA	2021 . DS - ARQ - 1107 - 0001 - R00

9.2.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos de arquitetura deverão ser elaborados em conformidade com as Normas Brasileiras (NBRs) cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir:

- NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento.
- NBR 10126 (versão corrigida em 1998): Cotagem em desenho técnico – Procedimento.
- NBR 16861:2020: Desenho Técnico – Requisitos para apresentação de linhas e escrita.
- NBR 9050: Acessibilidade à edificação, ao mobiliário, aos espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 47 de 387

- NBR 16630-1:2017:Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Diretrizes e Terminologia.
- NBR 16630-2:2017: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos
Parte 2: Projeto arquitetônico
- NBR 14645-3 (versão corrigida em 2011): Elaboração do “como construído” (*as built*) para edificações – parte 3: Locação topográfica e controle dimensional da obra – procedimento

9.3 Prédio dos órgãos aduaneiros (Receita Federal e Polícia Federal) e Guarita (GESEP e Guarda Patrimonial)

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

9.3.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Polícia Federal, Receita Federal e Guarita em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação da Portaria de Acesso Norte.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 48 de 387

9.3.2 Implantação - Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e demandas dos órgãos, este projeto prevê a reforma do prédio atual que fica anexo ao PAN, aproveitando dessa forma, a infraestrutura e superestrutura remanescente em conformidade com a ampliação do PAN. Assim, será necessário adequar os espaços internos, fazer reforços estruturais e adequar a cobertura do prédio.

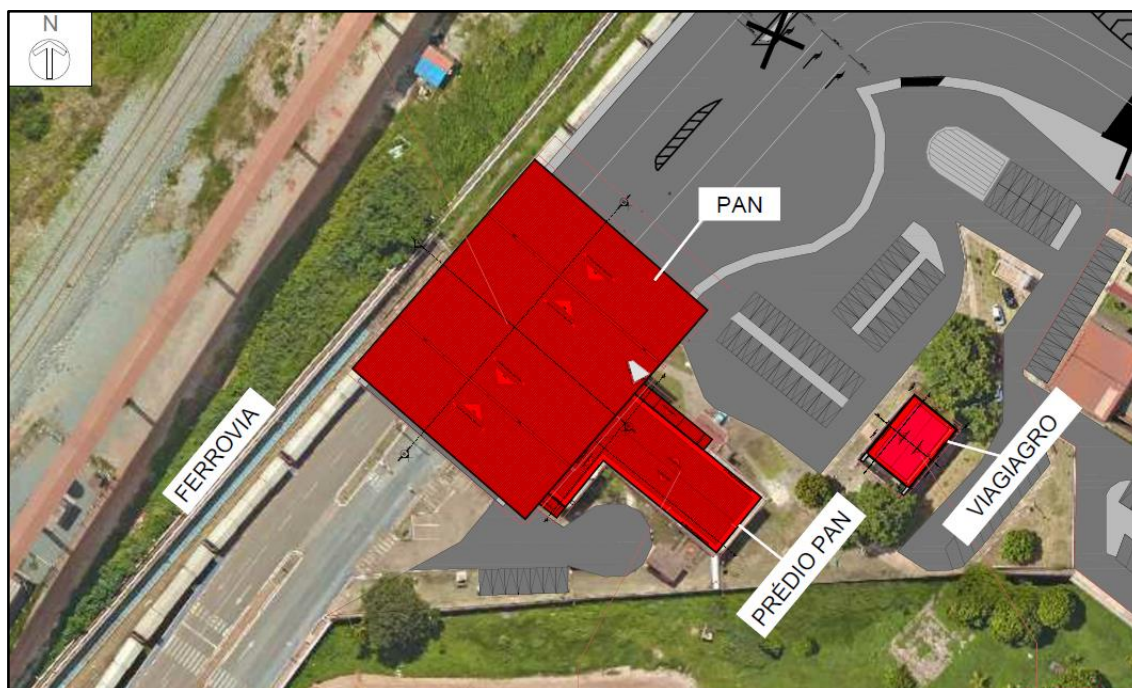
O prédio contará com acessos independentes para a Polícia Federal, Receita Federal e Guarita. Neste prédio foram projetados ambientes de acordo com as necessidades da Polícia Federal, Receita Federal e Guarita previstas no Anteprojeto em ANEXO. O prédio possui área de aproximadamente 638,88 m², com apenas 1 pavimento térreo.

Ademais, o entorno do prédio prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, estacionamento para visitantes, canteiros e passeios com acessibilidade para conforto e segurança dos transeuntes.

A figura 8 apresenta a implantação do prédio (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 8 – Implantação – Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 49 de 387



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

9.3.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Deverão ser analisadas, na edificação, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes dos edifícios.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 50 de 387

9.3.4 Detalhes Construtivos do Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem o prédio, como: o acesso de pedestres; as áreas dedicadas para a Receita Federal para a Polícia Federal e para a Guarita e a estrutura (pilares e cobertura).

Acesso de pedestres e ambientes do prédio.

Os acessos de pedestres ao prédio poderão ser feitos por escadaria com degraus, tendo uma preferencial para acesso a Receita Federal/Polícia Federal e outra preferencial para acesso a Guarita. O prédio ainda contara com rampas de acessibilidade para entrada e saída.

O prédio encontra-se atualmente com nível 1,5m acima do terreno natural, motivo pelo qual se preservou esse nível para a nova reforma.

O setor do prédio dedicado para a Policial Federal contará com área administrativa/atendimento, depósito, gabinete, alojamento, banheiros e copa. Para a Receita Federal há previsão de área de atendimento, setor técnico, sala de reunião, alojamento, banheiros, copa, gabinete, DML e Servidor com TI. Para a Guarita há área dedicada para controle de pedestres, central de controle, data center, sala de reunião, administrativo da segurança EMAP, banheiros com vestiário e copa.

As barras de apoio das rampas e escadas deverão ser em aço inox e formatos circulares, conforme NBR 9050. Ainda, os platôs para nivelamento dos acessos serão feitos com material de aterro de boa qualidade, pedras e uma base de concreto armado e possuirão em suas extremidades floreiras.

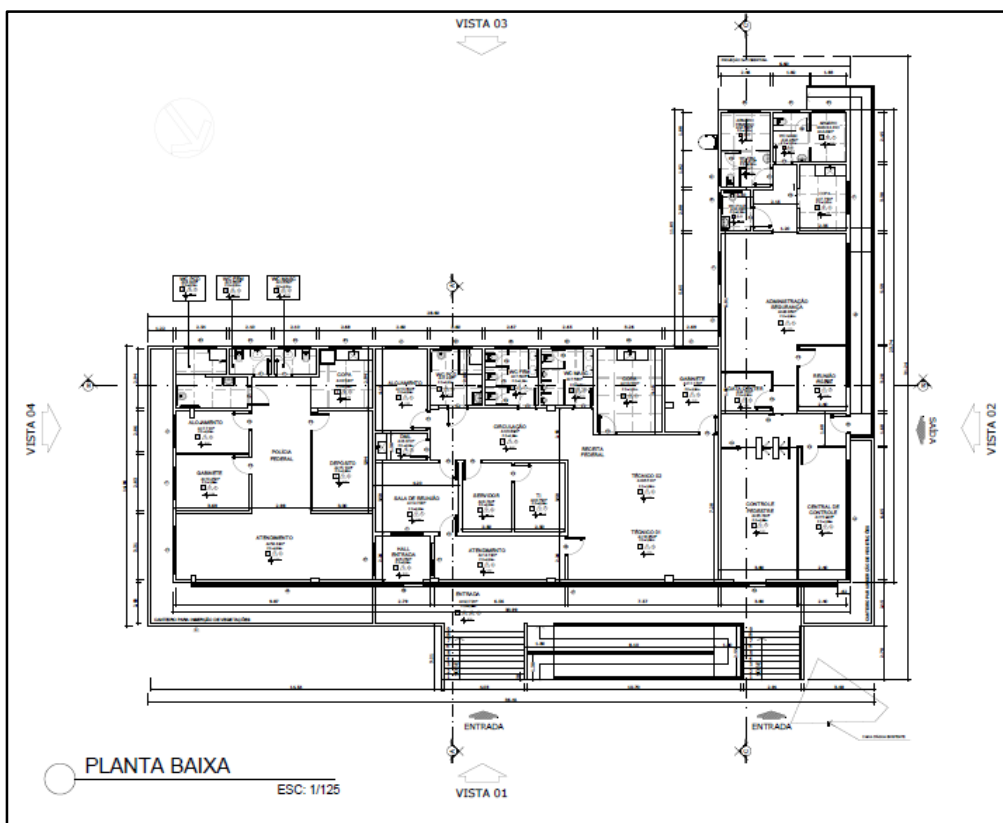
No entorno do prédio deverá ser adotado pavimento resistente para as áreas de estacionamento de veículo, motos e lancha. E para as escadas e rampas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 51 de 387

poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a planta baixa com as aludidas informações.

Figura 9 – Planta Baixa – Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 52 de 387

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

A cobertura metálica, com área de 572,69m², será estruturada sobre pilares retangulares em concreto armado, por meio de tesouras metálicas, telhas metálicas com calhas em laje impermeabilizada, a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo. Da mesma forma, serão executadas duas marquises com 48,67m² e 17,50m², em estrutura metálica e cobertura em telhas e calhas metálicas engastadas na platibanda e fixadas com auxílio de tirantes em aço. As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

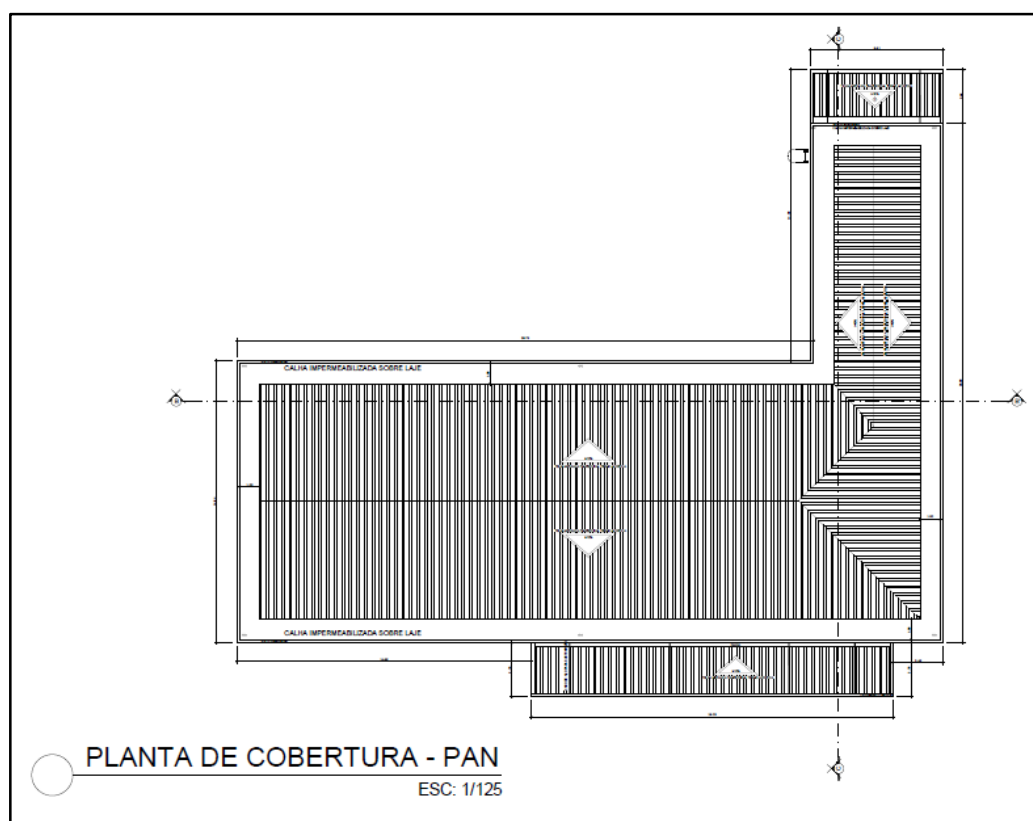
Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

Para as marquises da cobertura, deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura do prédio em questão.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 53 de 387

Figura 10 – Cobertura – Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

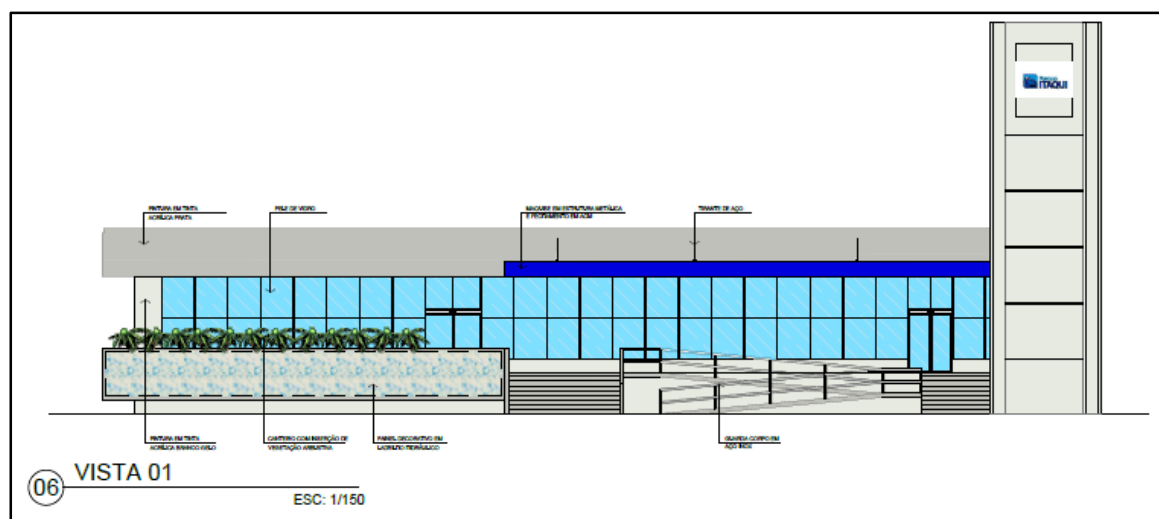
A estrutura do edifício contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em estrutura metálica com platibanda a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 54 de 387

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 11 – Fachada Principal – Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Ambientes do Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes do edifício estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

Polícia Federal

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 55 de 387

- Atendimento: 53,33 m².
- Depósito: 15,10 m².
- Gabinete: 10,45 m².
- Alojamento: 7,71 m².
- WC PCD: 8,32 m².
- WC Masculino: 2,65 m².
- WC Feminino: 2,65 m².
- Copa: 8,52 m².

Receita Federal

- Atendimento: 14,73 m².
- Técnico 01: 16,85 m².
- Técnico 02: 36,51 m².
- Gabinete: 11,17 m².
- Sala de Reunião: 14,70 m².
- Servidor: 8,73 m².
- TI: 8,75 m².
- Circulação: 20,89 m².
- Alojamento: 10,60 m².
- DML: 3,37 m².
- WC PCD: 7,42 m².
- WC Masculino: 7,56 m².
- WC Feminino: 7,63 m².
- Copa: 13,57 m².

Guarita

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 56 de 387

- Controle Pedestres: 35,78 m².
- Central de Controle: 15,94 m².
- Reunião: 7,68 m².
- Data Center: 4,70 m².
- Administração Segurança: 48,86 m².
- WC PCD: 3,00 m².
- WC Masculino: 4,46 m².
- Armário Masculino: 4,48 m².
- WC Feminino: 4,67 m².
- Armário Feminino: 4,62 m².
- Copa: 7,75 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e revestimento em ladrilho hidráulico 15x15 cm.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 57 de 387

- Acabamento do teto coberturas: forro em pvc branco, resistente à umidade e estruturado.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro; portas automáticas de alumínio e vidro; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; e porta em alumínio branco.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 58 de 387

- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Divisórias para sanitários: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 11 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Vaso sanitário em louça branca com válvula de descarga
- Mictório individual com sifão em louça branca
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório em louça branca de coluna suspensa
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Tanque em aço inox.
- Chuveiro cromado de tubo de parede circular.
- Kit com saboneteira, papeleira e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 59 de 387

9.4 Prédio de Operações e Oficina

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

9.4.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades dos colaboradores da Emap, dos amarradores e das empresas terceirizadas que ocuparão os edifícios, bem como a harmonização com o entorno imediato do local e da implantação da Portaria de Acesso Sul.

9.4.2 Implantação – Prédio de Operações e Oficina

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e demandas com colaboradores EMAP, este projeto prevê a reforma e ampliação dos edifícios atuais, deixando-os integrados por meio de rampa, aproveitando dessa forma, a infraestrutura e superestrutura. Assim, será necessário adequar os espaços internos, fazer reforços estruturais e adequar as fachadas e as coberturas.

O prédio contará com acessos controlado de pedestres e acesso independente para os amarradores.

Neste prédio foram projetados ambientes de acordo com as necessidades dos seguintes setores EMAP: INSPETORIA, CONFERENTES, GEAMB, GESAS, DIRETORIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS, CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL, COACE, GELOG e DIRETORIA DE PLANEJAMENTO. Para a Oficina foram projetados

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 60 de 387

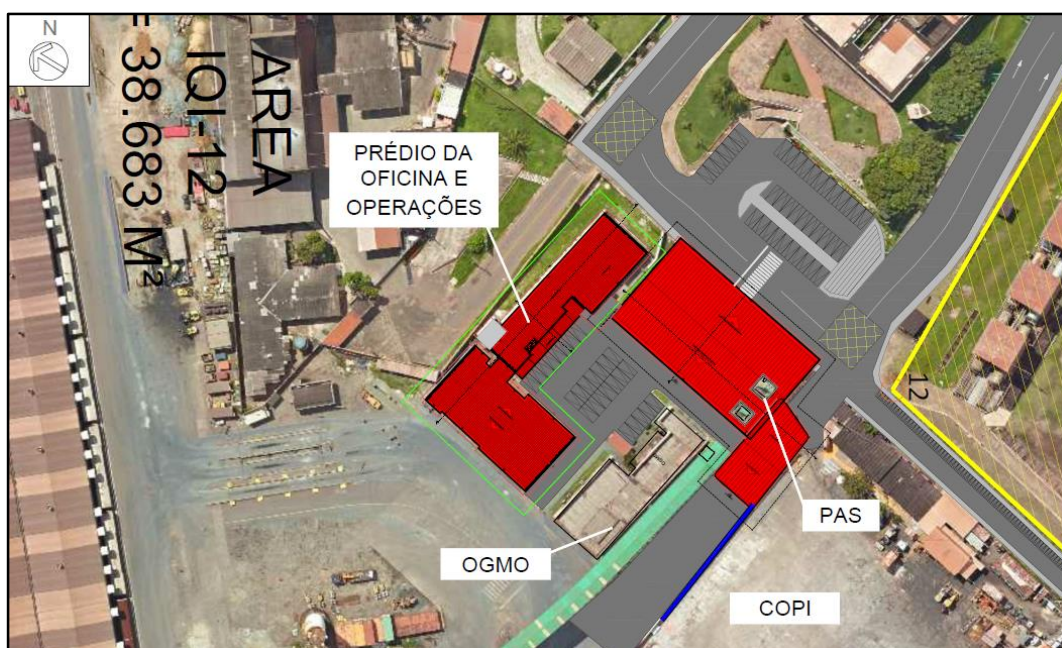
ambientes de acordo com as necessidades da Gerência de Manutenção (Geman) da EMAP. O prédio ainda consta com baterias de banheiros, salas de treinamento e espaços para os amarradores conforme demonstrado no Anteprojeto em ANEXO.

O prédio possui área total de aproximadamente 2.984,00 m², com 3 pavimentos, onde os acessos se dão por meio de escadas, elevadores e por rampa interligando o prédio da oficina ao prédio de operações.

Ademais, o entorno do prédio prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, estacionamento, canteiros e passeios com proteção contra intemperes para acessibilidade, conforto e segurança dos transeuntes.

A figura a seguir apresenta a implantação do prédio (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 12 – Implantação – Prédio de Operações e Oficina



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 61 de 387

9.4.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Deverão ser analisadas, na edificação, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes dos edifícios.

9.4.4 Detalhes Construtivos do Prédio de Operações e Oficina

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem o prédio, como: o acesso de pedestres; as áreas dedicadas para os setores EMAP e amarradores e a estrutura (pilares e cobertura).

Acesso de pedestres e ambientes do prédio.

Os acessos de pedestres ao prédio poderão ser feitos por escadarias com degraus e rampas de acessibilidade para entrada e saída. Há uma rampa interligando o 1º pavimento do prédio de operações ao 1º pavimento do prédio da oficina.

O prédio de Operações encontra-se atualmente com nível 0,70m acima do terreno natural, já o prédio da Oficina com nível 0,10m acima do terreno natural, motivo pelo qual se preservou esses níveis para a nova reforma. Dessa forma,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 62 de 387

rampas para vencer os desníveis serão necessárias, sobretudo para compatibilizar a integração entre o prédio de operações e a oficina.

Na sala do Centro de Controle Operacional (CCO) o piso deverá ser entregue elevado face ao cabeamento dos monitores. Para este ambiente (que funciona 24 horas) a Contratada deverá disponibilizar equipamentos e mobiliário, bem como toda infraestrutura para funcionamento do CCO em outro local (oficina da GEMAN por exemplo), durante as obras do prédio de operações.

As barras de apoio das rampas e escadas deverão ser em aço inox e formatos circulares, conforme NBR 9050.

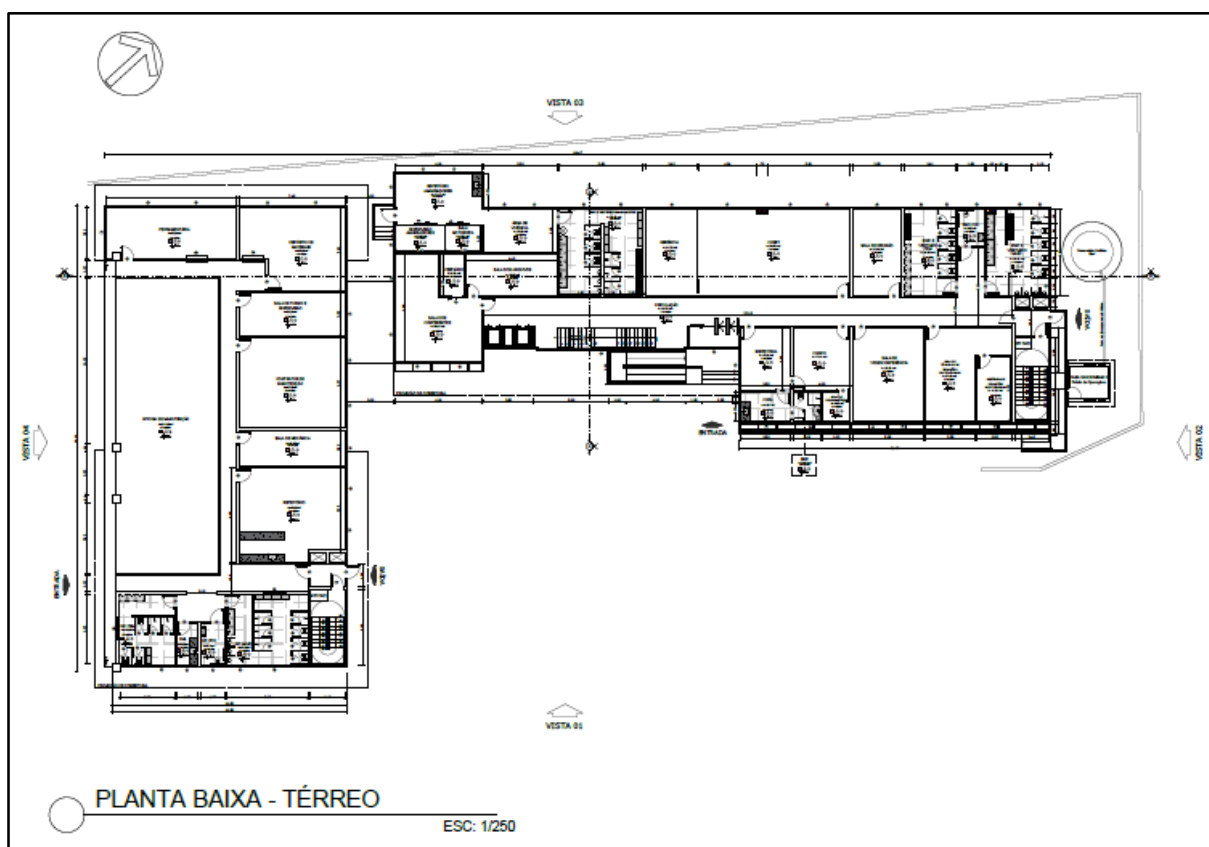
No entorno do prédio deverá ser adotado pavimento resistente para as áreas de estacionamento de veículo. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

Ainda deverá contar com uma cobertura sobre caminho seguro a ser dimensionada e projetada pela CONTRATADA (com aproximadamente 2m de largura e 10m de comprimento) para interligação entre os edifícios da Portaria de Acesso Sul e Operações, a fim de proteger os pedestres de sol e chuva.

A figura a seguir apresenta as plantas baixas com as aludidas informações.

Figura 13 – Planta Baixa 1º pav. – Prédio de Operações e Oficina

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 63 de 387



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

A cobertura metálica, com área de 1174,00m², será estruturada sobre laje em concreto armado, por meio de suportes metálicos, telhas metálicas com calhas em laje impermeabilizada, a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo. Será executada uma marquise em estrutura metálica e cobertura em telhas e calhas metálicas engastadas na fachada e

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 64 de 387

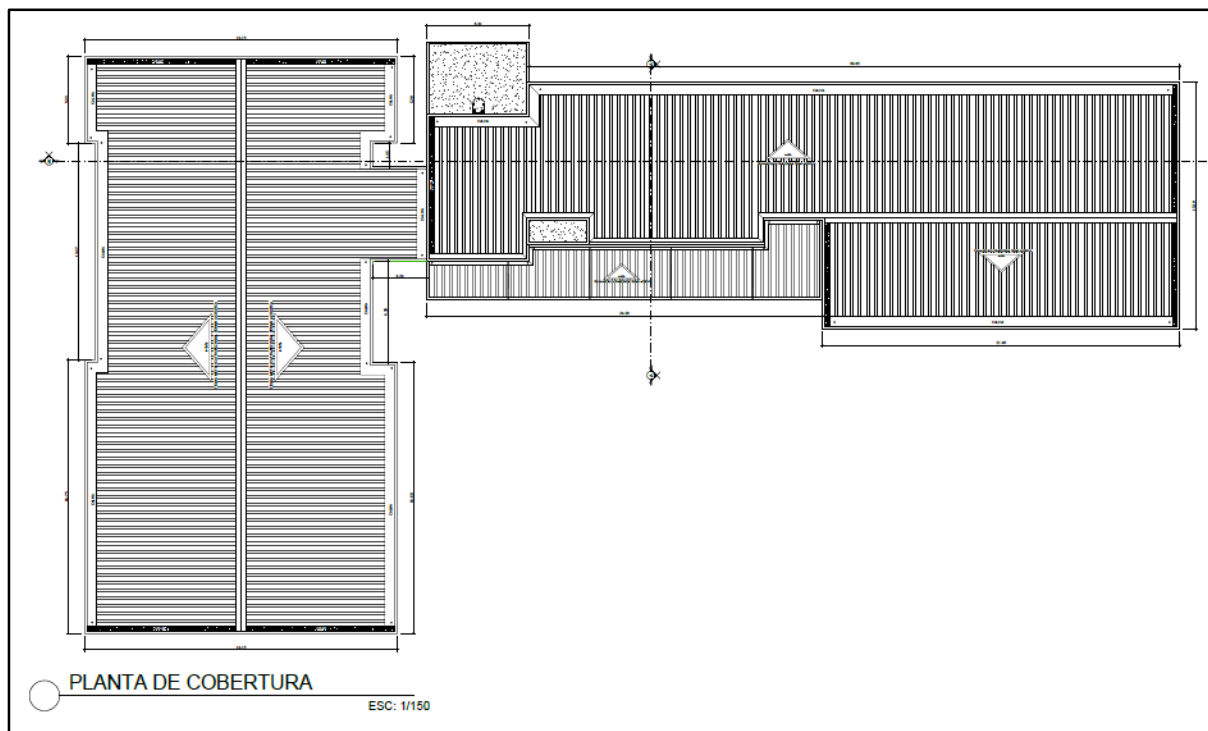
fixadas com auxílio de tirantes em aço. As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

Para as marquises da cobertura, deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U, o mesmo material será utilizado para os painéis de proteção solar das fachadas.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura do prédio em questão.

Figura 14 – Cobertura – Prédio de Operações e Oficina



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 65 de 387

A estrutura do edifício contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em estrutura metálica com platibanda a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 15 – Fachada Principal – Prédio de Operações e Oficina



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Ambientes do Prédio de Operações

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes do edifício estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 66 de 387

Térreo

- Circulação: 95,49 m².
- Refeitório amarradores 21,17 m².
- Supervisão amarradores: 6,20 m².
- Sala motorista: 4,60 m².
- Área de vivência: 15,32 m².
- Vestiário: 5,06 m².
- Sala de arquivos: 18,86 m².
- Sala dos conferentes: 36,21 m².
- BWC e vestiário amarradores: 34,56 m².
- Gerência: 21,75 m².
- COSET: 63,89 m².
- Sala de reunião: 21,44 m².
- Inspetoria: 15,22 m².
- COGPO: 17,41 m².
- Copa: 6,98 m².
- Sala de equipamentos: 3,85 m².
- BWC: 3,85 m².
- Sala de videoconferência: 35,50 m².
- Sala de técnicos de relações institucionais: 27,48 m².
- Gerência de relações institucionais: 11,23 m².
- BWC e vestiário feminino: 21,63 m².
- BWC e vestiário masculino: 26,01 m².
- BWC PCD: 4,68 m².

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 67 de 387

1º Pavimento

- Centro de controle operacional: 35,84 m².
- GEOPE: 14,25 m².
- COACE: 15,16 m².
- VTMI: 31,60 m².
- Armário: 3,52 m².
- Sala de espera GEOPE: 8,93 m².
- Adm GELOG: 22,83 m².
- Circulação: 78,68 m².
- GELOG + COPCO: 60,01 m².
- Sala estática: 21,75 m².
- BWC PCD: 4,90 m².
- BWC e vestiário Masculino: 17,45 m².
- BWC e vestiário Feminino: 17,11 m².
- Diretoria de projetos: 17,55 m².
- Sala de reunião: 17,55 m².
- Turno COAMB: 13,65 m².
- Gerência: 17,54 m².
- COAMB: 91,32 m².

2º Pavimento

- Sala de descompressão: 52,34 m².
- Refeitório: 81,38 m².
- Circulação: 80,90 m².
- DML: 14,96 m².

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 68 de 387

- Sala TI: 20,80 m².
- Apoio treinamento: 27,48 m².
- Sala de treinamento 01: 27,48 m².
- Sala de treinamento 02: 72,90 m².
- Copa Café: 8,37 m².
- Copa apoio: 8,37 m².
- BWC feminino: 26,22 m².
- BWC PCD: 5,62 m².
- BWC masculino: 26,00 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Acabamento do teto coberturas: forro em pvc branco, resistente à umidade e estruturado.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 69 de 387

- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro; portas automáticas de alumínio e vidro; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 70 de 387

- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Divisórias para sanitários: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 36 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Vaso sanitário em louça branca com válvula de descarga
- Mictório individual com sifão em louça branca
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório em louça branca de coluna suspensa
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Tanque em aço inox.
- Chuveiro cromado de tubo de parede circular.
- Kit com saboneteira, papeleira e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

Ambientes do Prédio da Oficina

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes do edifício estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

Térreo

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 71 de 387

- Ferramentaria: 32,64 m².
- Depósito de materiais: 38,80 m².
- Oficina de manutenção: 211,92 m².
- Contratos de manutenção: 47,23 m².
- Sala mecânica: 18,85 m².
- Sala de turnos e supervisão: 22,26 m².
- Refeitório: 46,80 m².
- WC feminino: 18,95 m².
- DML: 4,35 m².
- WC PCD: 5,12 m².
- WC masculino: 27,60 m².

1º Pavimento

- Gerência: 24,28 m².
- Apoio contratos: 28,00 m².
- Reunião: 22,50 m².
- BWC masculino: 18,32 m².
- BWC feminino: 15,07 m².
- WC PCD: 4,77 m².
- GEMAN: 117,90 m².
- Foyer: 86,41 m².
- Mirante: 176,80 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 72 de 387

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 73 de 387

- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Divisórias para sanitários: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 19 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Vaso sanitário em louça branca com válvula de descarga
- Mictório individual com sifão em louça branca
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório em louça branca de coluna suspensa
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Realização e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 74 de 387

- Tanque em aço inox.
- Chuveiro cromado de tubo de parede circular.
- Kit com saboneteira, papelaria e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

Sistema de Combate a Incêndio e Pânico

O sistema de combate a incêndio e pânico do Prédio de Operações e Oficina deverá contar, no mínimo, com hidrantes, chuveiros automáticos (*sprinklers*), sinalização e luminárias de emergência, extintores de incêndio portáteis, extintores de incêndio sobre rodas, detectores de incêndio e fumaça.

9.5 Prédio da Vigia

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

9.5.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Vigia em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação do Prédio.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 75 de 387

9.5.2 Implantação - Prédio da Vigia

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e demandas do órgão, este projeto prevê a reforma do prédio atual que fica próximo ao PAN, sendo necessária adequação da infraestrutura e superestrutura em virtude da ocorrência de processo de recalque. Assim, será necessário adequar os espaços internos, fazer reforços estruturais, adequar a cobertura do prédio e desenvolver o paisagismo.

Nesse prédio foram projetados ambientes de acordo com as necessidades da Vigia conforme previstos no Anteprojeto em ANEXO. O prédio possui área de aproximadamente 226,74 m², com apenas 1 pavimento térreo.

Ademais, o entorno do prédio prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, paisagismo, estacionamentos, canteiros, passeios com bancos e acessibilidade para conforto e segurança dos transeuntes.

A figura a seguir apresenta a implantação do prédio (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 16 – Implantação – Prédio da Vigia

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 76 de 387



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

9.5.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Deverão ser analisadas, na edificação, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes dos edifícios.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 77 de 387

9.5.4 Detalhes Construtivos do Prédio da Vigia

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem o prédio, como: o acesso de pedestres; os ambientes e a estrutura (pilares e cobertura).

Acesso de pedestres e ambientes do prédio.

Os acessos de pedestres ao prédio poderão ser feitos por escadaria com degraus. O prédio ainda contará com rampas de acessibilidade para acessos.

O prédio encontra-se atualmente com nível intermediário em um platô de acordo com o terreno natural, dessa forma se preservou esse nível para a nova reforma.

Os setores do prédio cotam com ambientes para Recepção, Administração, Sala de Reunião/Arquivo, Copa, Laboratório, DML, Alojamento e Banheiros.

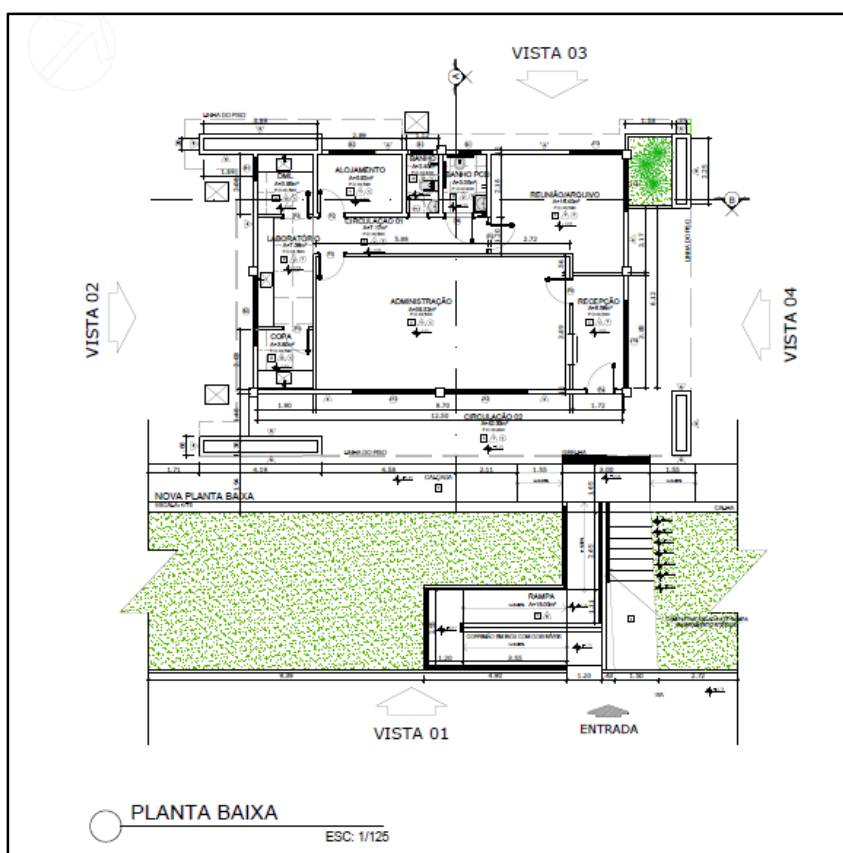
As barras de apoio das rampas e escadas deverão ser em aço inox e formatos circulares, conforme NBR 9050. Ainda, o entorno do prédio terá caminhos urbanizados, com vegetação de grande porte para sombreamento e vegetação arbustiva.

No entorno do prédio deverá ser adotado pavimento resistente para as áreas de estacionamento de veículo e motos. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a planta baixa com as aludidas informações.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 78 de 387

Figura 17 – Planta baixa – Prédio da Vigia



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

A cobertura metálica, com área de 154,61m², será estruturada sobre pilares em concreto armado, por meio de tesouras metálicas, telhas metálicas com calhas em laje impermeabilizada, a serem dimensionadas pela CONTRATADA

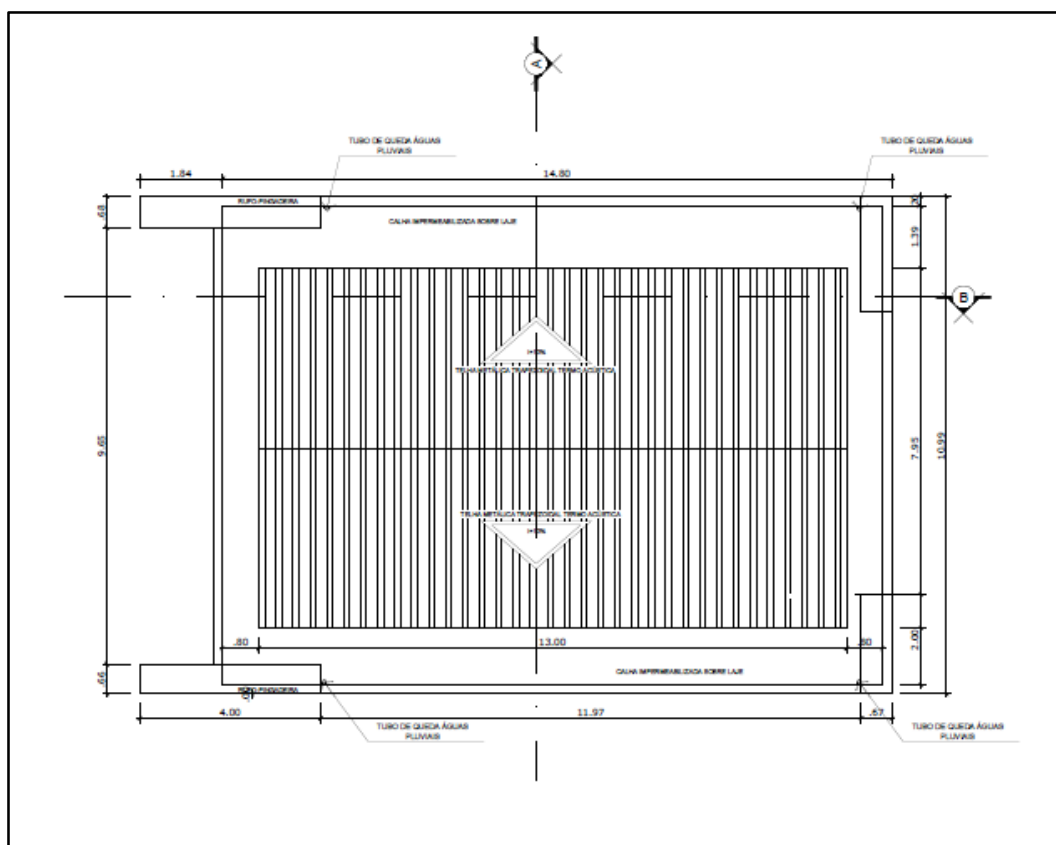
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 79 de 387

na fase de projeto básico e executivo. As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura do prédio em questão.

Figura 18 – Cobertura – Prédio da Vigia



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

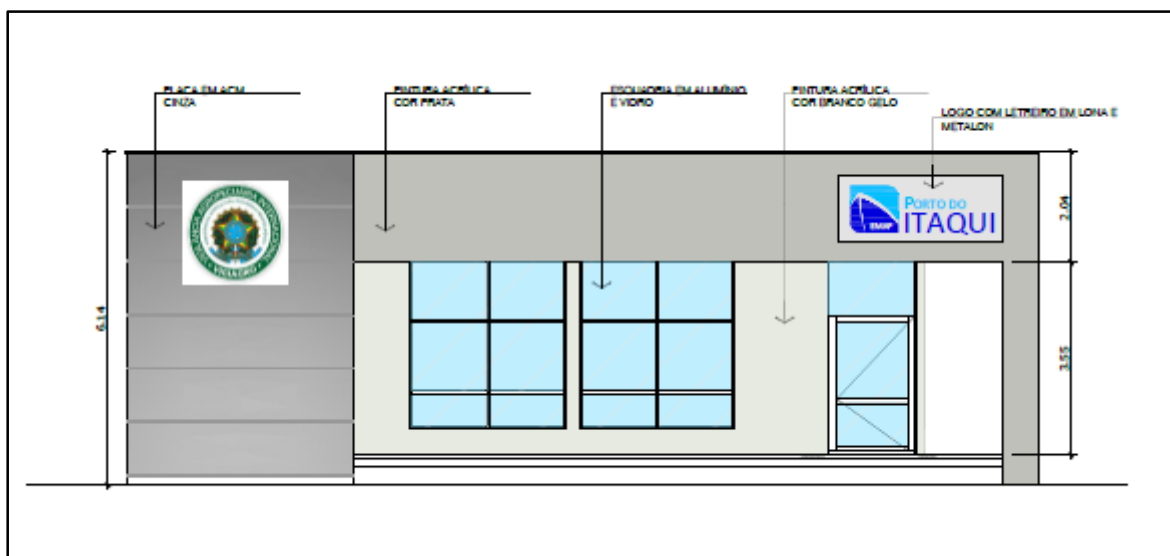
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Realização e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Sector: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 80 de 387

A estrutura do edifício contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em estrutura metálica com platibanda a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 19 – Fachada Principal – Prédio da Vigia



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Ambientes do Prédio da Vigia

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 81 de 387

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes do edifício estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

- Circulação 01: 7,17 m².
- Circulação 02: 42,00 m².
- Recepção: 6,56 m².
- Administração: 39,32 m².
- Laboratório: 7,06 m².
- DML: 3,95 m².
- Alojamento: 5,92 m².
- Reunião/Arquivo: 16,40 m².
- WC PCD: 3,05 m².
- WC: 2,40 m².
- Copa: 3,80 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 82 de 387

- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 83 de 387

- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 2 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Vaso sanitário em louça branca com válvula de descarga
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório em louça branca de coluna suspensa
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Tanque em aço inox.
- Chuveiro cromado de tubo de parede circular.
- Kit com saboneteira, papeleira e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

9.6 Portaria Avançada de Entrada

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 84 de 387

9.6.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Autoridade Portuária em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação da Portaria Avançada de Entrada.

9.6.2 Implantação – Portaria Avançada de Entrada

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e nas simulações, este projeto prevê a ampliação da portaria avançada de entrada, que conta atualmente com 4 faixas de entrada e uma faixa lateral de acesso de caminhões ao TEGHAN. Dessa forma, serão implantadas 6 faixas com sentido único de entrada, sendo um deles dedicado para motos e veículos (não cadastrados).

A portaria será equipada com equipamentos tecnológicos para automatização dos acessos de caminhões e veículos (câmeras OCR, câmeras CFTV, antenas/leitores de RFID etc.). A portaria proposta contempla uma guarita (edificação de apoio), centralizada entre as faixas de entrada.

Nessa guarita foram projetados ambientes de acordo com as necessidades da Autoridade Portuária local, como: Sala de Inspetor, Copa, Lavabo, DML e Sala de Monitoramento previstas no Anteprojeto em ANEXO.

A guarita possui área de aproximadamente 56,55 m².

A cobertura da portaria possui área aproximada de 434,62 m², sendo desse total 358,66 m² já se encontram construídos, ou seja, deverá haver uma

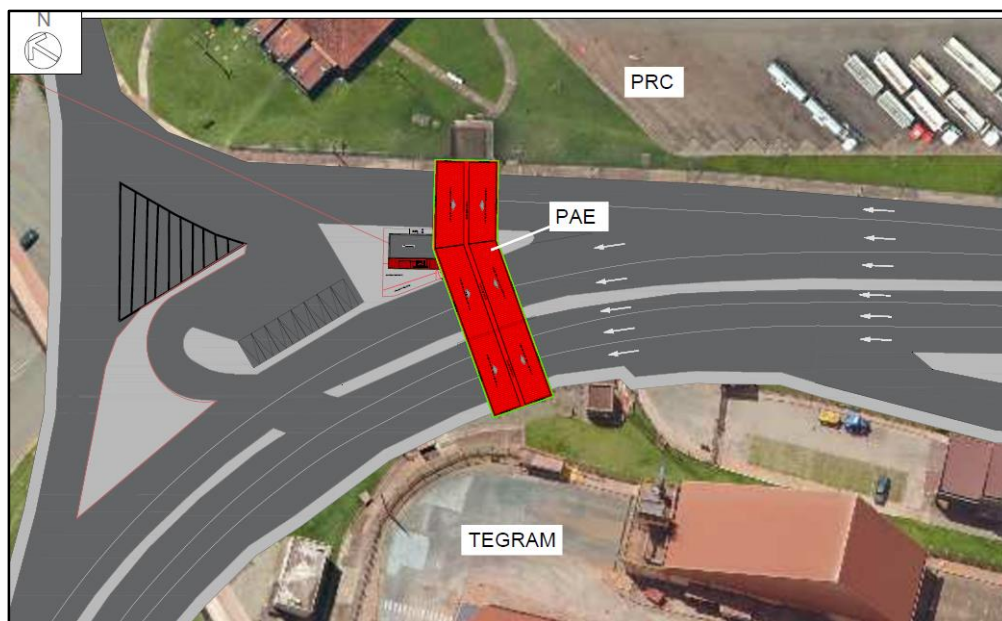
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 85 de 387

complementação dessa cobertura para ampliação, dessa forma será necessário novos pilares e que haja compatibilidade entre as alturas das coberturas.

Ademais, o entorno da nova portaria prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, estacionamento para visitantes, canteiros e passeios para conforto e segurança dos transeuntes. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a implantação da nova portaria (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 20 – Implantação – Portaria Avançada de Entrada



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 86 de 387

9.6.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

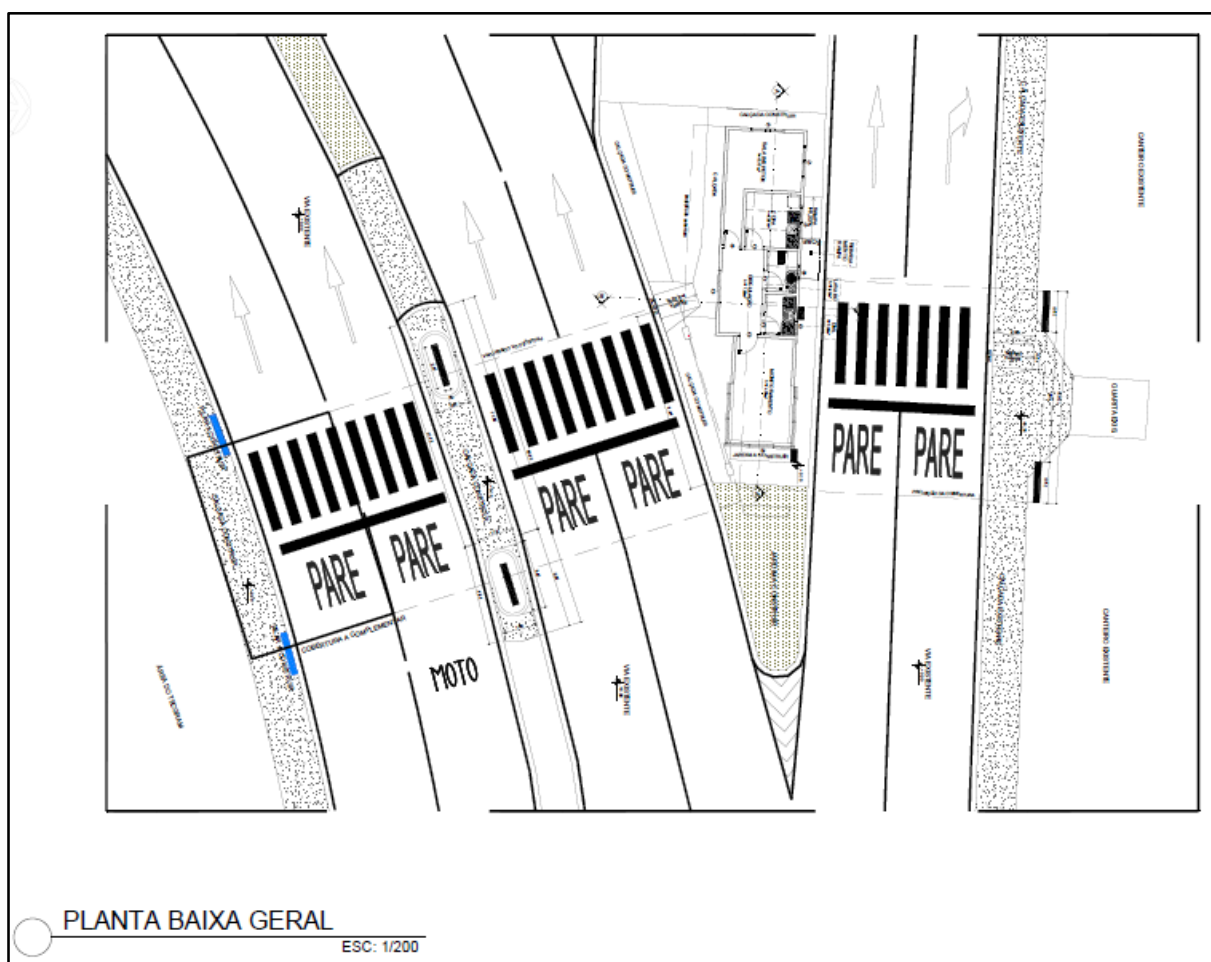
Deverão ser analisadas, na edificação de apoio à portaria, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes da portaria.

9.6.4 Faixas de Entrada

A figura a seguir apresenta a localização das faixas de entrada da nova portaria do Porto do Itaqui.

Figura 21 – Localização dos faixas de entrada

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 87 de 387



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem a Portaria Avançada de Entrada: o acesso de caminhões e veículos, a guarita e a estrutura (pilares e cobertura).

Acesso de caminhões e veículos

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 88 de 387

Os acessos de caminhões e veículos serão realizados por cinco faixas em sentido único de entrada. Uma faixa a mais será dedicada para acesso de motos e veículos (não cadastrados). As faixas deverão ser sinalizados com placas, setas indicativas pintadas no pavimento e letreiros eletrônicos, conforme indicações do projeto básico e executivo de sinalização a ser elaborado pela CONTRATADA.

Cada faixa possuirá em média 4 (quatro) metros de largura livres para permitir o acesso de caminhões e veículos. Ainda, os canteiros possuirão em suas extremidades floreiras. No entorno da portaria deverá ser adotado pavimento rígido, uma vez que em suas adjacências serão instalados equipamentos que necessitam de precisão para sua correta operação.

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

A cobertura da portaria possui área aproximada de 434,62 m², sendo desse total 358,66 m² já se encontram construídos, ou seja, deverá haver uma complementação dessa cobertura para ampliação, dessa forma será necessário novos pilares e que haja compatibilidade entre as alturas das coberturas, devendo ser dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

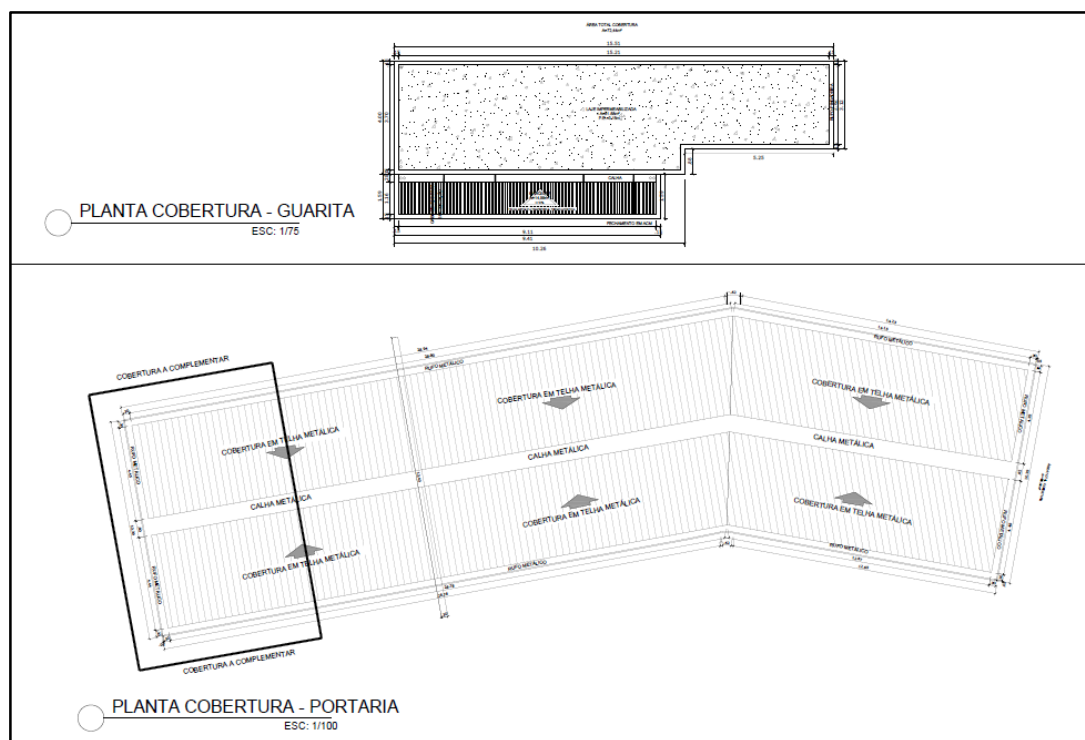
Para a platibanda da cobertura, deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U.

As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 89 de 387

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura da Portaria Avançada de Entrada.

Figura 22 – Cobertura - Portaria Avançada de Entrada



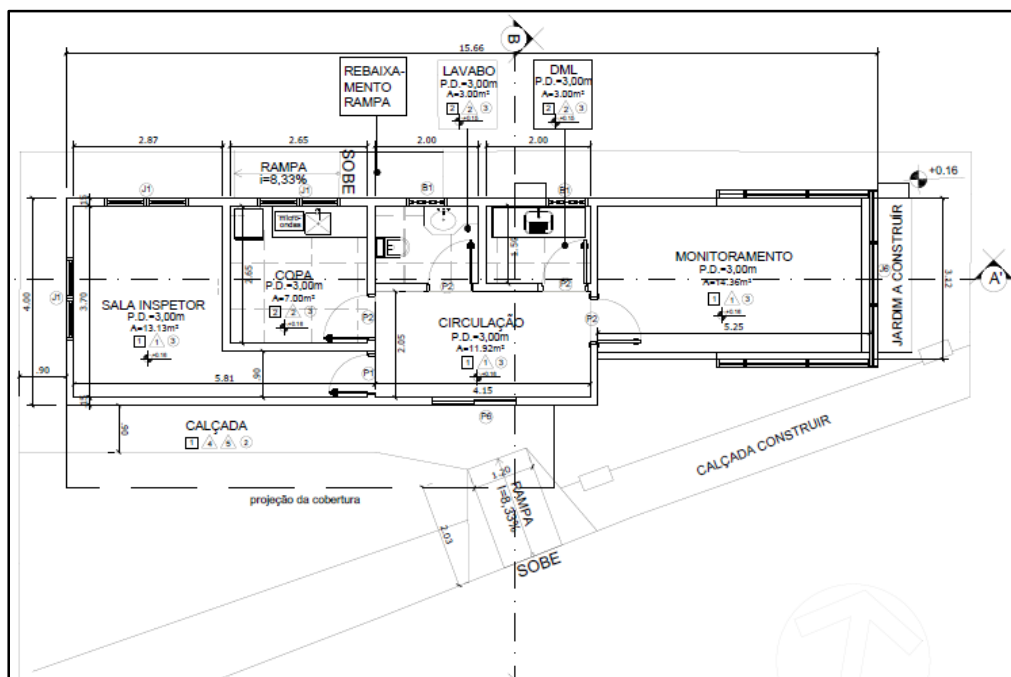
Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

9.6.5 Guarita da Portaria Avançada de Entrada (prédio de apoio)

A Guarita será construída no canteiro central entre as faixas de entrada da Portaria, com o objetivo de monitoramento dos acessos. A guarita possui área de aproximadamente 56,55 m², e apenas um pavimento térreo. A figura a seguir apresenta a planta baixa da guarita da portaria.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 90 de 387

Figura 23 – Planta Baixa – Guarita da Portaria Avançada de Entrada



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e laje impermeabilizada

A estrutura da guarita contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em laje impermeabilizada com platibanda, além de uma marquise em estrutura metálica na entrada do prédio.

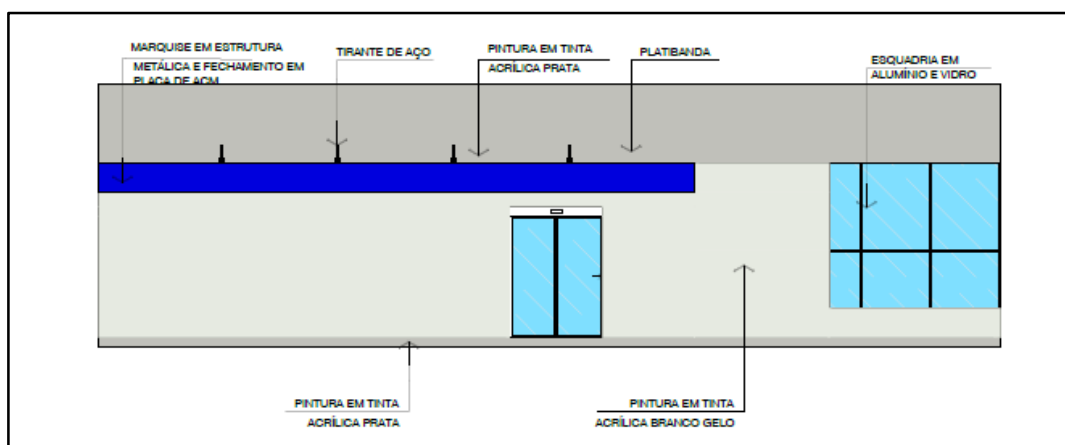
Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 91 de 387

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 24 – Fachada - Guarita da Portaria Avançada de Entrada



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Ambientes Guarita da Portaria Avançada de Entrada

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

- Circulação: 11,92 m².

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 92 de 387

- Sala Inspetor: 10,54 m².
- Copa: 7,00 m².
- DML: 3,00 m².
- Lavabo: 3,00 m².
- Monitoramento: 13,51 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Acabamento do teto coberturas: forro em pvc branco, resistente à umidade e estruturado.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro; portas automáticas de alumínio e vidro; porta em alumínio branco; peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 93 de 387

- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 01 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 94 de 387

- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Tanque em aço inox.
- Kit com saboneteira, papeleira e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

9.7 Portaria Avançada de Saída

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

9.7.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Autoridade Portuária em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação da Portaria Avançada de Saída.

9.7.2 Implantação – Portaria Avançada de Saída

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e nas simulações, este projeto prevê a construção da portaria avançada de saída, que contará com 4 faixas de saída com sentido único para controle de acesso de saída.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 95 de 387

A portaria será equipada com equipamentos tecnológicos para automatização dos acessos de caminhões e veículos (câmeras CFTV). Haverá também um portão em estrutura metálica para fechamento das vias, sempre que houver necessidade. A portaria de saída contempla uma guarita (edificação de apoio) em sua lateral.

Nessa guarita foram projetados ambientes de acordo com as necessidades da Autoridade Portuária, como: Sala de Monitoramento, Copa, Lavabo e Sala para Receita Estadual com Banheiro, previstas no Anteprojeto em ANEXO.

A guarita possui área de aproximadamente 61,80 m².

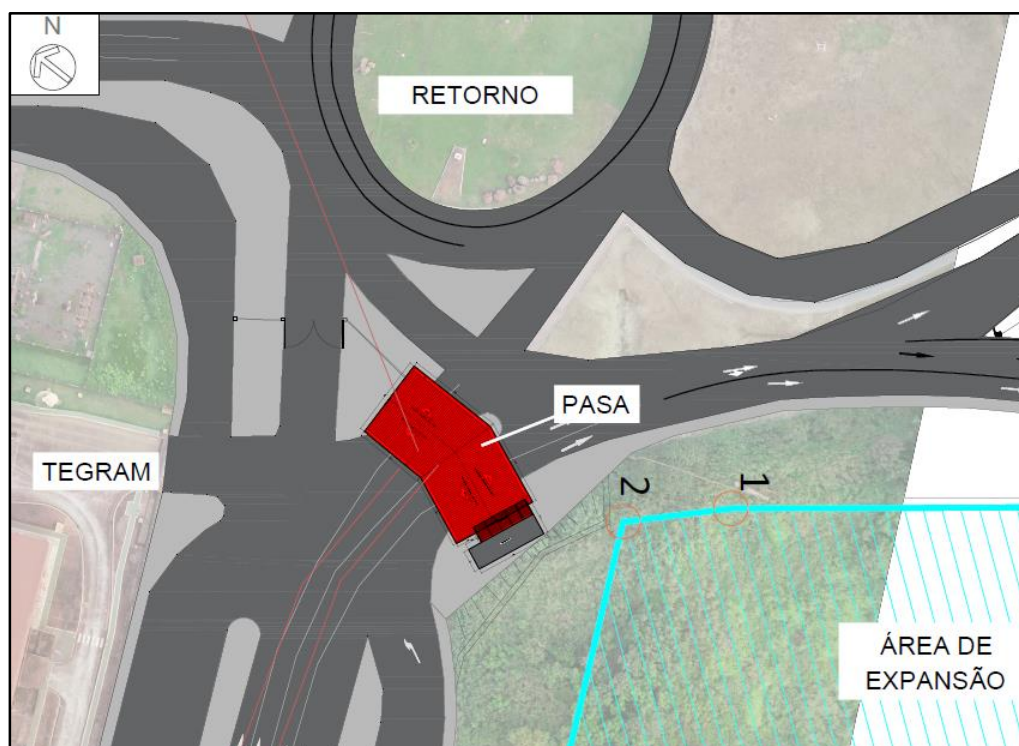
A cobertura da portaria possui área aproximada de 427,50 m², sendo que deverá ter altura livre mínima de 7m para passagem de cargas especiais.

Ademais, o entorno da nova portaria prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, talude, canteiros e passeios para conforto e segurança dos transeuntes, além de relocação de postes no local. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a implantação da nova portaria (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 25 – Implantação - Portaria Avançada de Saída

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 96 de 387



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

9.7.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

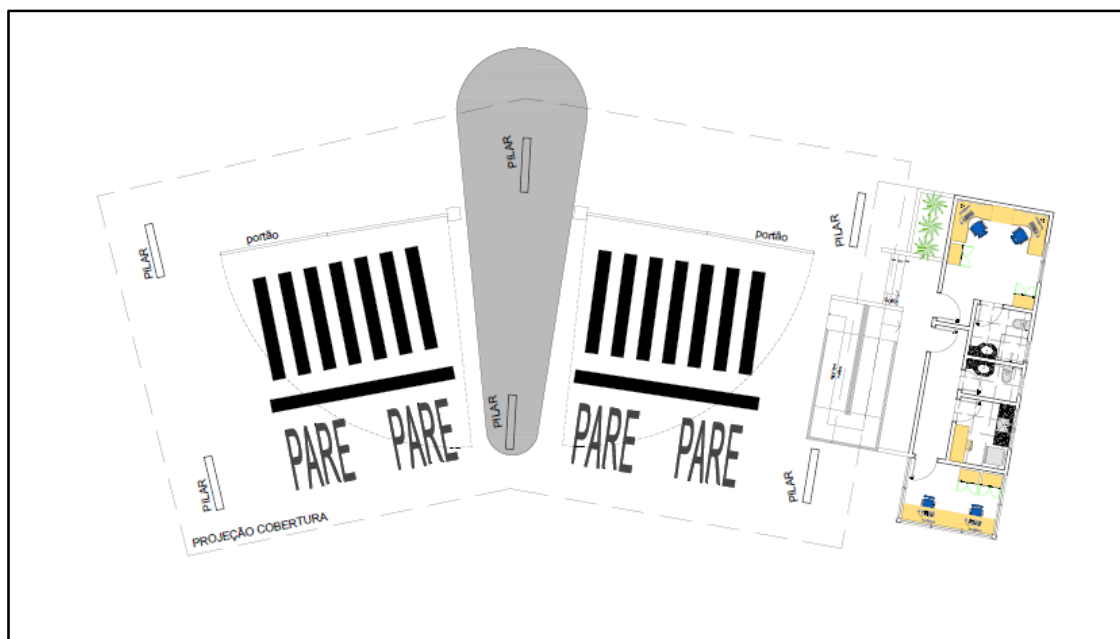
Deverão ser analisadas, na edificação de apoio à portaria, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes do prédio.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 97 de 387

9.7.4 Faixas de Saída

A figura a seguir apresenta a localização das faixas de saída da nova portaria do Porto do Itaqui.

Figura 26 – Localização dos faixas de saída



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem a Portaria Avançada de Saída: o acesso de caminhões e veículos, a guarita e a estrutura (pilares e cobertura).

Acesso de caminhões e veículos

Os acessos de caminhões e veículos serão realizados por 4 faixas em sentido único de saída. As faixas deverão ser sinalizados com placas, setas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 98 de 387

indicativas pintadas no pavimento e letreiros eletrônicos, conforme indicações do projeto básico e executivo de sinalização a ser elaborado pela CONTRATADA.

Cada faixa possuirá em média 4 (quatro) metros de largura livres para permitir o acesso de caminhões e veículos. Ainda, os canteiros possuirão em suas extremidades floreiras. No entorno da portaria deverá ser adotado pavimento rígido, uma vez que em suas adjacências serão instalados equipamentos que necessitam de precisão para sua correta operação.

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

A cobertura metálica, com área de 427,50 m² e altura livre de 7m, será estruturada sobre pilares retangulares em concreto armado, por meio de tesouras metálicas, calhas e telhas metálicas, a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

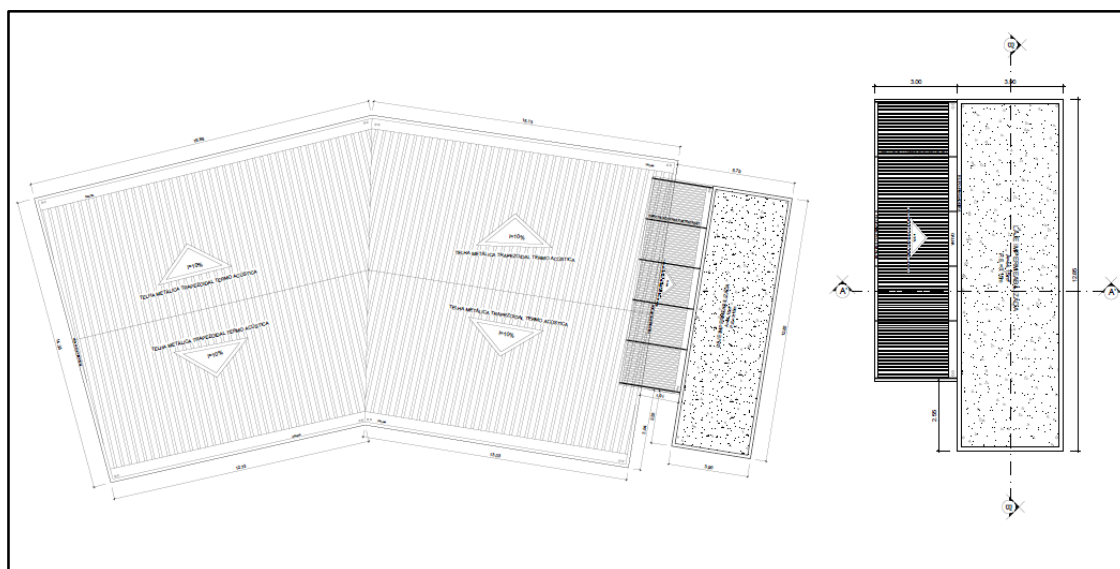
Para a platibanda da cobertura, deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U.

As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura da Portaria Avançada de Saída.

Figura 27 – Cobertura - Portaria Avançada de Saída

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 99 de 387



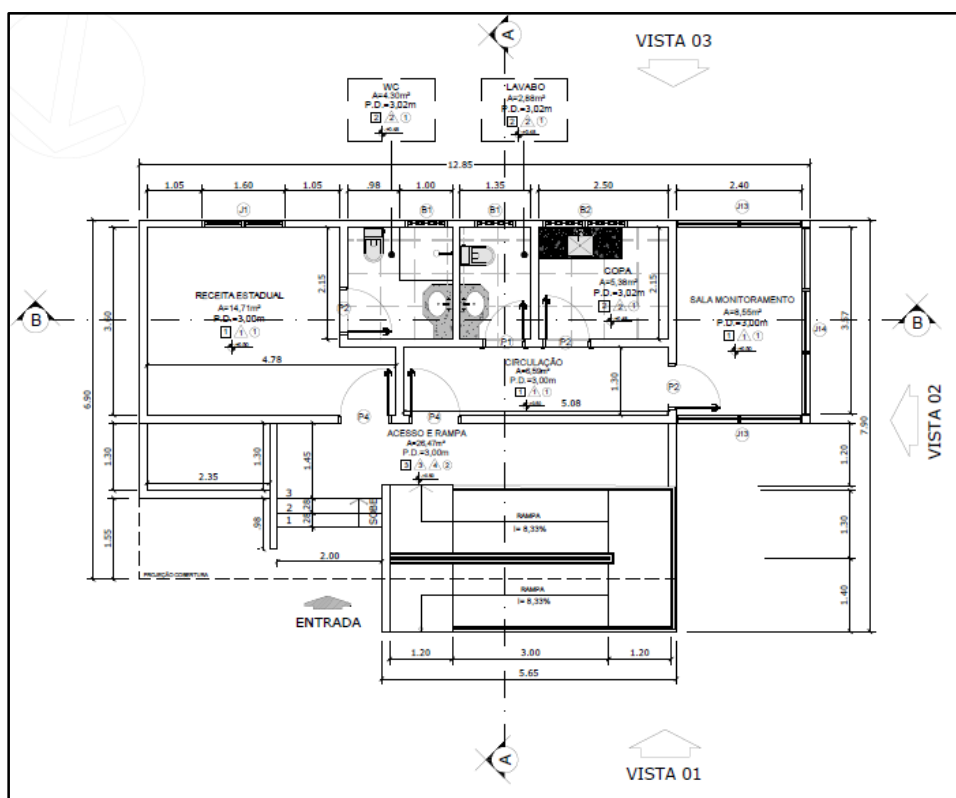
Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

9.7.5 Guarita da Portaria Avançada de Saída (prédio de apoio)

A Guarita será construída na lateral direita das faixas de saída da Portaria, com o objetivo de monitoramento dos acessos. A guarita possui área de aproximadamente 61,80m², e apenas um pavimento térreo. A figura a seguir apresenta a planta baixa da guarita da portaria.

Figura 28 – Planta Baixa – Portaria Avançada de Saída.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
			Nº Folha: 100 de 387	



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e laje impermeabilizada

A estrutura da guarita contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em laje impermeabilizada com platibanda, além de uma marquise em estrutura metálica na entrada do prédio.

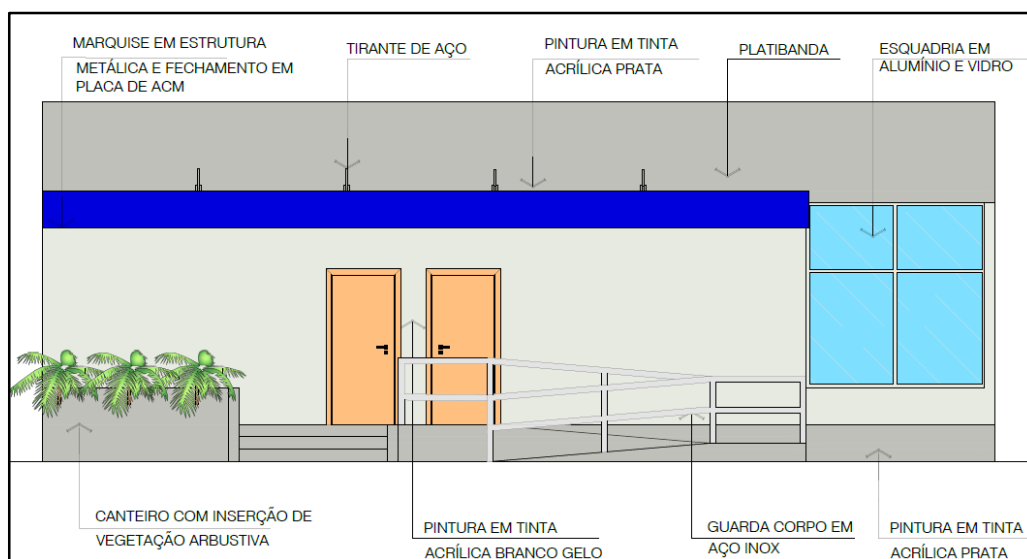
Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 101 de 387

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 29 – Fachada - Guarita da Portaria Avançada de Saída



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Ambientes Guarita da Portaria Avançada de Saída

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 102 de 387

A seguir, serão descritos as áreas, os revestimentos, acabamentos e fechamentos mínimos referentes aos ambientes do prédio. Maiores detalhes estão descritos no Anteprojeto em ANEXO.

- Circulação: 6,59 m².
- Sala Monitoramento: 8,55 m².
- Copa: 5,38 m².
- Lavabo: 2,88 m².
- WC: 3,02 m².
- Sala Receita Estadual: 14,71 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Acabamento do teto coberturas: forro em pvc branco, resistente à umidade e estruturado.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 103 de 387

- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca;
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi-oca;
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 104 de 387

- 02 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Kit com saboneteira, papeladeira e dispenser de papel.

9.8 Portaria de Acesso Norte - PAN

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

9.8.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Autoridade Portuária em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação da nova portaria.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 105 de 387

9.8.2 Implantação – Portaria de Acesso Norte

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e nas simulações, este projeto prevê a construção de cinco *gates* de acesso, sendo dois de entrada, dois de saída e um reversível.

Além dos *gates* da portaria serem equipados com balanças e equipamentos tecnológicos para automatização dos acessos de caminhões (leitores biométricos, câmeras OCR, câmeras CFTV, antenas/leitores de RFID), a portaria proposta contempla seis cabines anexas aos *gates*.

Essas cabines devem estar em altura compatível para que o atendente consiga se comunicar com os motoristas dos caminhões sobre as balanças, portanto o nível sugerida no anteprojeto é de 1,07m para as cabines, que possuem área de 5,40 m².

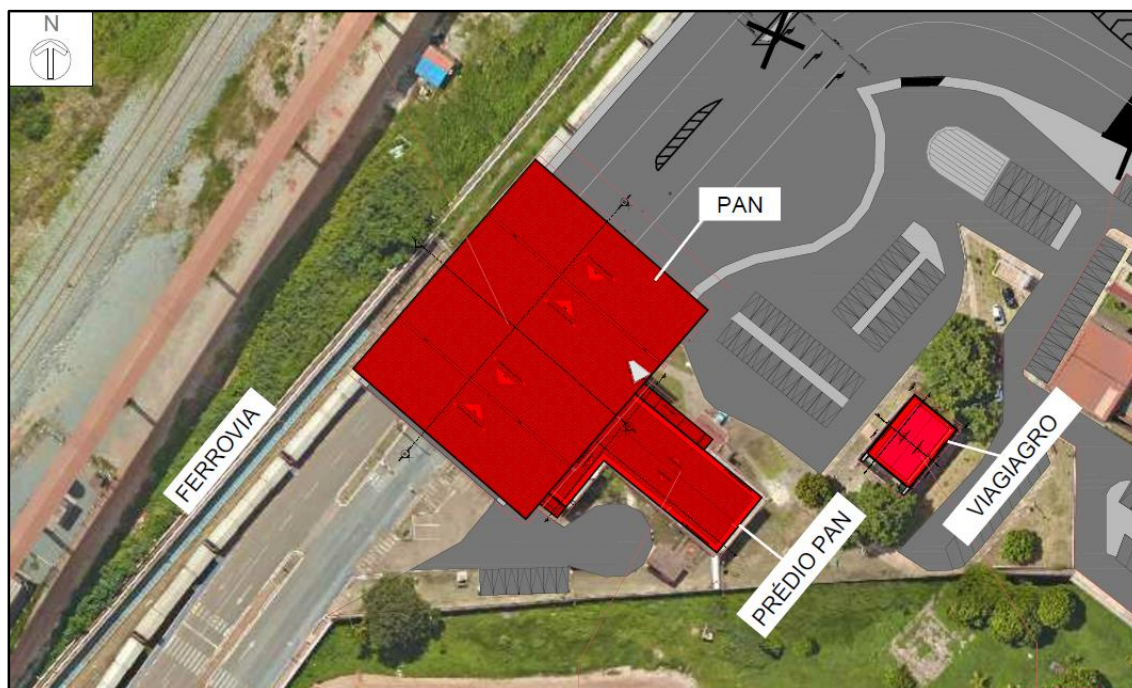
A cobertura da portaria possui área aproximada de 2448,17m², sendo necessário para ampliação a demolição da antiga estrutura e construção de novos pilares, vigas e treliças metálicas para cobertura. A altura livre mínima deverá ser de 7m.

Ademais, o entorno da nova portaria prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, inclusive no acesso de entrada e de saída para a área primária (alfandegada), estacionamentos, canteiros e passeios para conforto e segurança dos transeuntes. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a implantação da nova portaria (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 106 de 387

Figura 30 – Implantação – Portaria de Acesso Norte



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

9.8.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Deverão ser analisadas, nas cabines e demais elementos, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, plataformas elevatórias, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes dos edifícios.

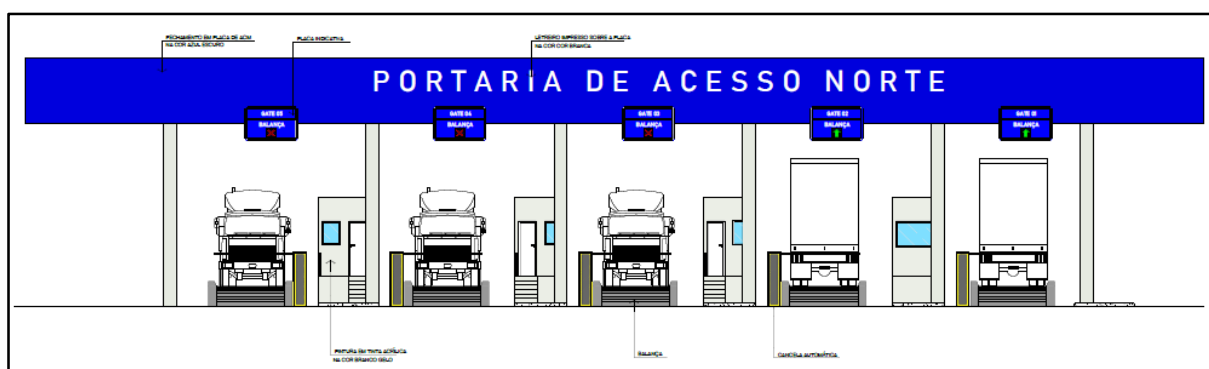
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 107 de 387

9.8.4 Gates de Entrada e Saída

Os *gates* devem possuir largura de 5,20m, incluindo área para balança e espaço para manutenções. As cabines de apoio aos *gates* devem ser implantadas em plataformas. Novas dimensões para os espaços de manutenção dos *gates* poderão ser propostas para análise da EMAP, sobretudo na largura, caso seja necessário adequar os espaços abaixo da portaria.

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem os *gates* de entrada e saída, como: o acesso de caminhões, veículos e plataformas; as cabines e a estrutura (pilares e cobertura). Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 31 – Fachada – Portaria de Acesso Norte



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Acesso de caminhões e plataformas

Os acessos de caminhões serão realizados por cinco *gates*, os quais deverão ser sinalizados com placas, setas indicativas pintadas no pavimento e letreiros

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 108 de 387

eletrônicos, conforme indicações do projeto básico e executivo de sinalização a ser elaborado pela CONTRATADA.

Cada *gate* possuirá 5,20m de largura de vão livre para permitir o acesso de caminhões e uma balança rodoviária embutida.

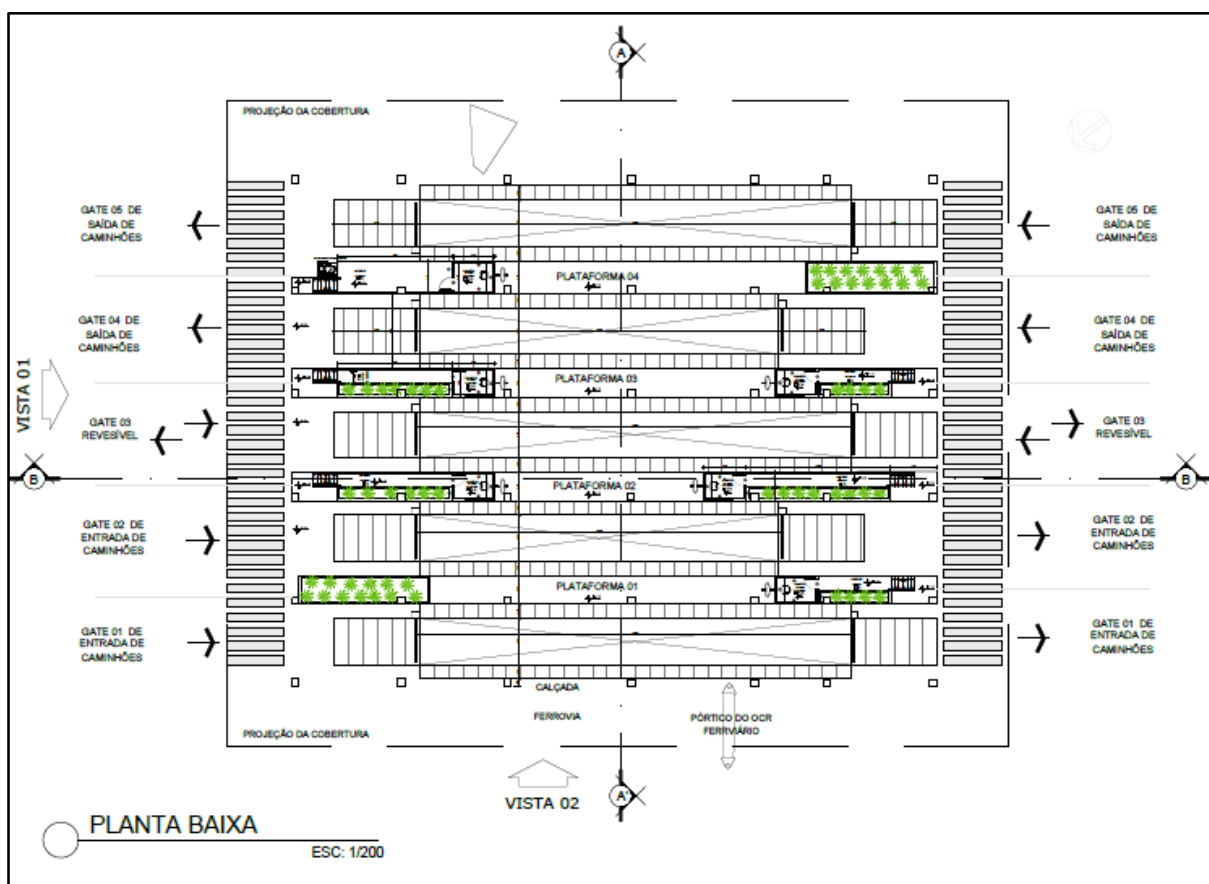
Conforme layout, cada *gate* será composto em suas adjacências por plataformas. Nas extremidades da portaria deverá ser implantadas grades metálicas com pintura eletrostática na cor cinza para evitar o acesso de pedestres e as plataformas deverão ser executadas em concreto aparente com tratamento adequado à sua boa conservação. Ainda, as plataformas possuirão em suas extremidades floreiras.

No empreendimento também está previsto pórticos com câmeras OCR, câmeras CFTV, antenas/leitores de RFID para o acesso ferroviário ao lado da portaria.

No entorno da portaria deverá ser adotado pavimento rígido, uma vez que em suas adjacências serão instalados equipamentos que necessitam de precisão para sua correta operação. As vias de entrada e de saída para a área primária (alfandegada) deverão ser remodeladas e compatibilizadas com as novas dimensões da portaria para que seja possível permitir o acesso seguro dos veículos, sem causar filas por conta de afunilamentos nas vias. A figura a seguir apresenta a planta baixa com as aludidas informações.

Figura 32 – Planta Baixa – Portaria de Acesso Norte

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 109 de 387



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Cabines

No Anteprojeto foram previstas seis cabines nos *gates* de entrada e saída, próximas às balanças, a fim de garantir apoio, controle e a segurança dos acessos.

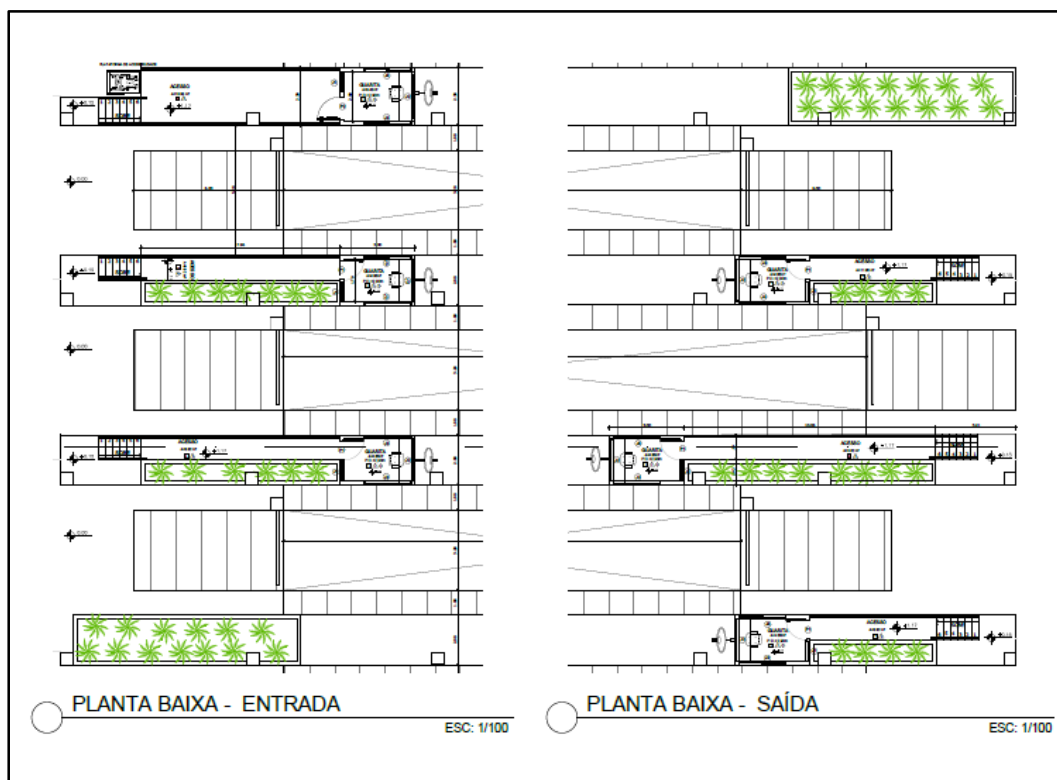
As cabines deverão ser equipadas com interfones, impressoras de ticket e deverão estar em altura adequada para comunicação direta entre o atendente e o motorista dentro do caminhão sobre a balança, conforme anteprojeto.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
				Nº Folha: 110 de 387

As dimensões das cabines deverão ser de, aproximadamente, 2,00 metros de largura, 3,00 metros de comprimento e 2,80 metros de pé direito e deverão ser executadas em alvenaria e laje pré-moldada com impermeabilizada, conforme anteprojeto em ANEXO. Novas dimensões para as cabines poderão ser propostas para análise da EMAP, sobretudo na largura, caso seja necessário adequar os espaços abaixo da portaria.

A figura a seguir apresenta o layout das cabines propostas para as plataformas.

Figura 33 – Layout das plataformas e das cabines – Portaria de Acesso Norte



	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 111 de 387

Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

Para a nova estrutura a ser construída, deverá antes haver demolição da estrutura atual da portaria, sendo necessário que a contratada considere a disponibilização de guindastes e plataformas pra execução do referido serviço.

A cobertura metálica, com área de 2448,17 m², será estruturada sobre pilares retangulares em concreto armado, por meio de tesouras metálicas, calhas e telhas metálicas, a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Para a cobertura ainda será necessário deixar espaço e estruturá-la considerando a castelo d'água existente.

As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

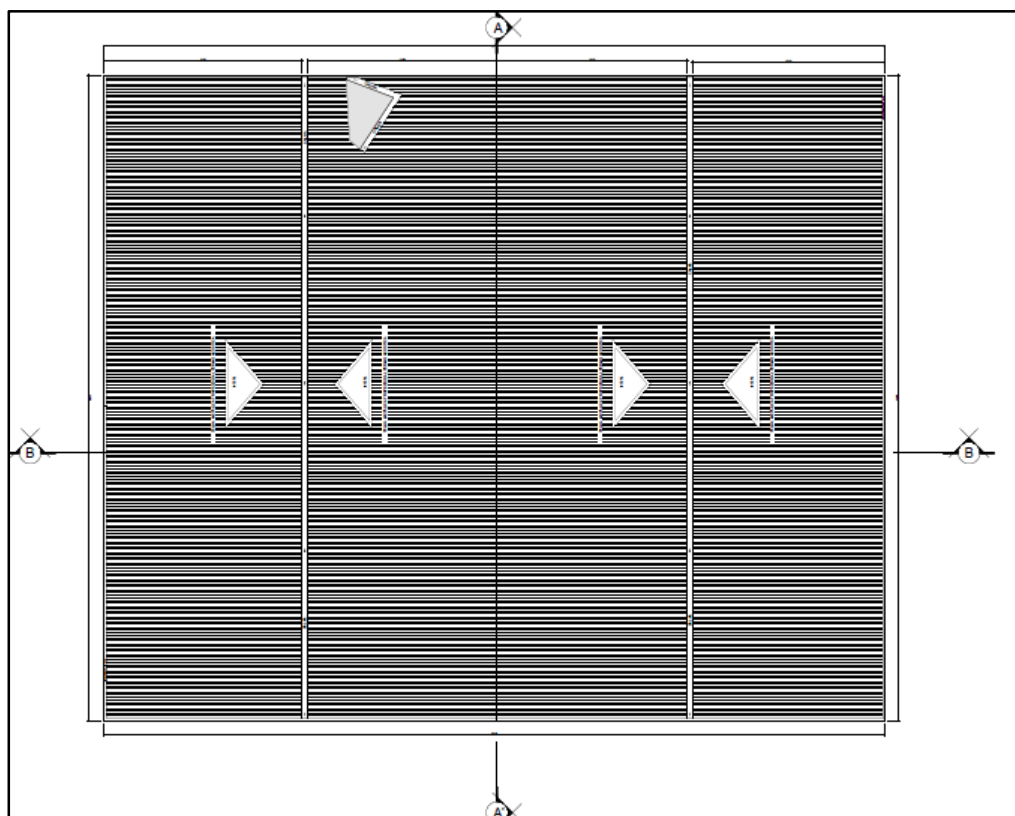
Para a platibanda da cobertura, deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U.

As impermeabilizações deverão ser executadas de acordo com a NBR 9575.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura dos *gates* de entrada e saída.

Figura 34 – Planta de Cobertura - Portaria de Acesso Norte

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 112 de 387



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

9.9 Portaria de Acesso Sul (PAS) e Anvisa

O projeto básico e executivo de arquitetura deverá ser desenvolvido com base nas informações contidas neste documento, em conjunto com os documentos apresentados no ANEXO IV: Anteprojeto de Arquitetura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 113 de 387

9.9.1 Partido arquitetônico

A linguagem arquitetônica deste projeto corresponde às principais questões de funcionalidade, produtividade, tecnologia, estética, legislação, acessibilidade e conforto ambiental (iluminação e ventilação natural). O projeto possui como premissa a adequação das necessidades da Segurança e controle de acesso da EMAP para pedestres e veículos pequenos. Também foram consideradas as adequações às necessidades da Anvisa em conformidade com o projeto do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui, bem como a harmonização com o entorno imediato do local de implantação da Portaria de Acesso Sul.

9.9.2 Implantação – Portaria de Acesso Sul e Anvisa

A fim de atender às necessidades apontadas nos estudos e demandas da Anvisa e da Segurança EMAP, este projeto prevê a reforma do prédio atual da Portaria de Acesso Sul e da Diretoria de Operações (DOP), aproveitando dessa forma, a infraestrutura e superestrutura remanescente em conformidade com a ampliação do PAS. Assim, será necessário adequar os espaços internos, fazer novos pilares e vigas e adequar as coberturas dos edifícios.

O novo prédio contará com acessos independentes para pedestres e veículos pequenos e espaços dedicados para os órgãos aduaneiros (Polícia Federal, Receita Federal e Anvisa), além da instalação de equipamentos.

Durante as obras o prédio da DOP deverá ser requalificado para funcionar como portaria provisória (com instalação de equipamentos) até que se conclua a fase de obra de ampliação da nova portaria, o layout dessa portaria provisória do acesso sul está no Anteprojeto em ANEXO.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 114 de 387

Neste prédio foram projetados ambientes de acordo com as necessidades da Polícia Federal, Receita Federal, Anvisa e Segurança Patrimonial EMAP previstas no Anteprojeto em ANEXO.

A portaria será equipada com equipamentos tecnológicos para automatização dos acessos de veículos (câmeras OCR, câmeras CFTV, antenas/leitores de RFID etc) e pedestres (scanners, detector de metais, leitor de cartão por proximidade, leitores biométricos digitais e reconhecimento facial com monitoramento de temperatura).

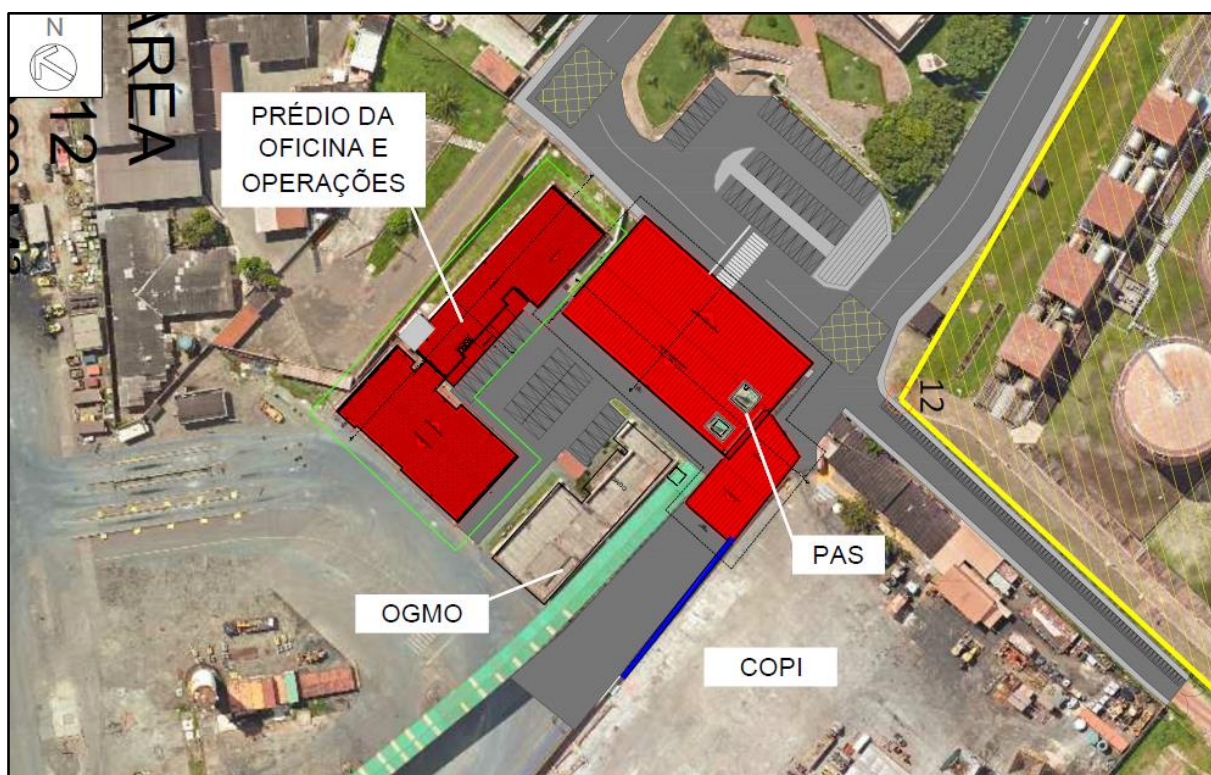
O prédio possui área de aproximadamente 1.314,86 m² com apenas pavimento térreo, e a cobertura para acesso de veículos possui área de 328,84 m² devendo ter altura livre mínima de 7m.

Ademais, o entorno do prédio prevê a restauração e a construção de novas áreas pavimentadas, estacionamento para colaboradores e visitantes, canteiros e passeios com acessibilidade para conforto e segurança dos transeuntes. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a implantação do novo prédio (mais detalhes poderão ser visualizados no anteprojeto em ANEXO).

Figura 35 – Implantação – Portaria de Acesso Sul e Anvisa.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 115 de 387



Fonte: Gerência de Projetos GEPRO/EMAP (2021)

9.9.3 Acessibilidade

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Deverão ser analisadas, na edificação, nas áreas de acesso controlado de pedestres e no entorno, as dimensões das portas/portões para as circulações, os pavimentos e os desníveis, a fim de atender às necessidades de acessibilidade aos ambientes do prédio.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 116 de 387

9.9.4 Detalhes Construtivos do Prédio da Portaria de Acesso Sul e Anvisa

A seguir, serão descritas e caracterizadas as áreas que compõem o prédio, como: o acesso de pedestres; o acesso de veículos, as áreas dedicadas para a Receita Federal, para a Polícia Federal, para a Anvisa e para a EMAP além da estrutura (pilares e coberturas).

Acesso de pedestres, veículos e ambientes do prédio.

Os acessos de pedestres ao prédio poderá ser feito por simples rampa já que a edificação estará apenas a 0,15 m acima do nível da rua. O prédio ainda contará com rampas de acessibilidade para entrada e saída caso seja necessário utilizar acesso provisório, já que nesse local o prédio encontra-se no nível 0,55 m aproximadamente, ou seja, tem-se um prédio com dois níveis diferentes.

Os acessos de veículos serão realizados por 2 (duas) vias. As vias deverão ser sinalizados com faixas e setas indicativas pintadas no pavimento, placas e letreiros eletrônicos, conforme indicações do projeto básico e executivo de sinalização a ser elaborado pela CONTRATADA. Esse acesso de veículos também será utilizada para a passagem de cargas de projeto quando necessário, por esse motivo sua largura livre deverá ser no mínimo de 11m e altura livre mínima da cobertura de 7m.

Cancela central necessita ser removível ou apresentar outra solução que possibilite a retirada por completo para passagem de carga de projeto.

Conforme Anteprojeto, as vias serão compostas em suas adjacências por grades metálicas e portão metálico. Deverão ter pintura eletrostática na cor cinza. Ainda, no entorno do acesso de veículos deverá ser adotado pavimento rígido.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 117 de 387

O prédio da DOP encontra-se atualmente com nível 55,00 cm acima do terreno natural, motivo pelo qual deverá ser realizada em parte do prédio o rebaixamento do nível para se ampliar a portaria de acesso sul, dessa forma, será necessário reforços estruturais (vigas e pilares) além de novo estrutural. A parte do prédio que será adequada para a Anvisa e Polícia Federal continuará no nível atual.

O prédio contará com sala e banheiro para Policial Federal e para a Receita Federal. Para a Anvisa está previsto ambientação completa para funcionamento do órgão: Recepção, DML, WC PCD, WC, Lavabo, Sala Diretor, Sala Técnicos, Copa e Depósito. Para a EMAP está previsto espaço para circulação de entrada e de saída de pedestres, Recepção/Cadastro, Treinamento, WC PCD, Copa, DML, Guarita com Lavabo e Sala de Apoio.

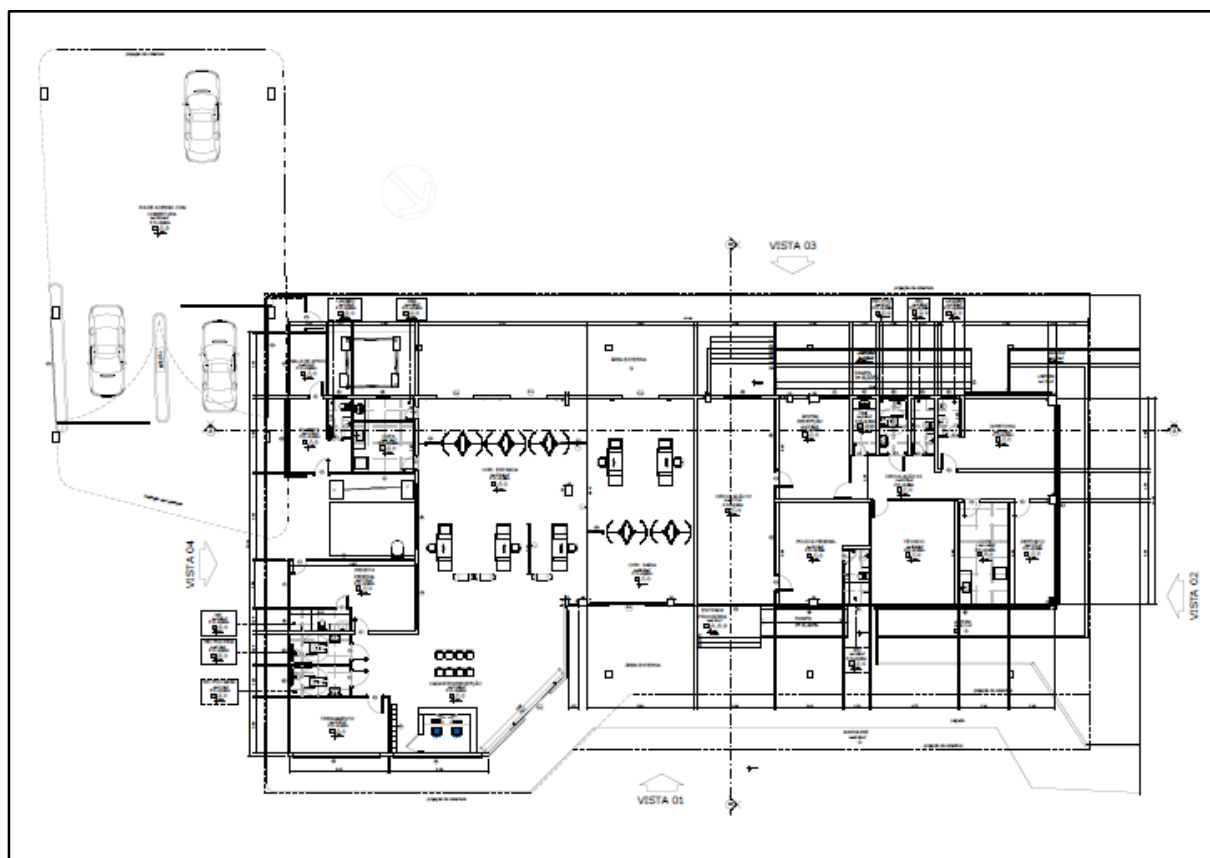
As barras de apoio das rampas e escadas deverão ser em aço inox e formatos circulares, conforme NBR 9050. O prédio possuirá floreiras no seu entorno.

No entorno do prédio deverá ser adotado pavimento resistente para as áreas de estacionamento de veículos e motos. E para as escadas e rampas poderá ser adotado piso de concreto armado com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 15 cm e juntas de dilatação com espaçamento de 1,5m. Já para os passeios e calçadas poderá ser executado piso cimentício.

A figura a seguir apresenta a planta baixa com as aludidas informações.

Figura 36 – Planta Baixa – Portaria de Acesso Sul e Anvisa

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
			Nº Folha: 118 de 387	



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

Estrutura de concreto armado e cobertura metálica

O prédio possui área de aproximadamente 1.314,86 m² com apenas pavimento térreo e a cobertura para acesso de veículos possui área de 328,84 m².

A cobertura metálica, com área de 1.089,42 m², será estruturada sobre pilares retangulares em concreto armado, por meio de tesouras metálicas, telhas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 119 de 387

metálicas com calhas em laje impermeabilizada ou calha metálica, a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Da mesma forma, será executada uma marquise com 80,00m², em estrutura metálica e cobertura em telhas e calhas metálicas engastadas na platibanda e fixadas com auxílio de tirantes em aço.

A cobertura no acesso de veículos com área de 328,84 m² será em estrutura metálica, pilares retangulares em concreto armado, cobertura em telhas e calhas metálicas.

As coberturas deverão ter fechamento com forro em PVC para evitar a proliferação de pássaros, como pombos.

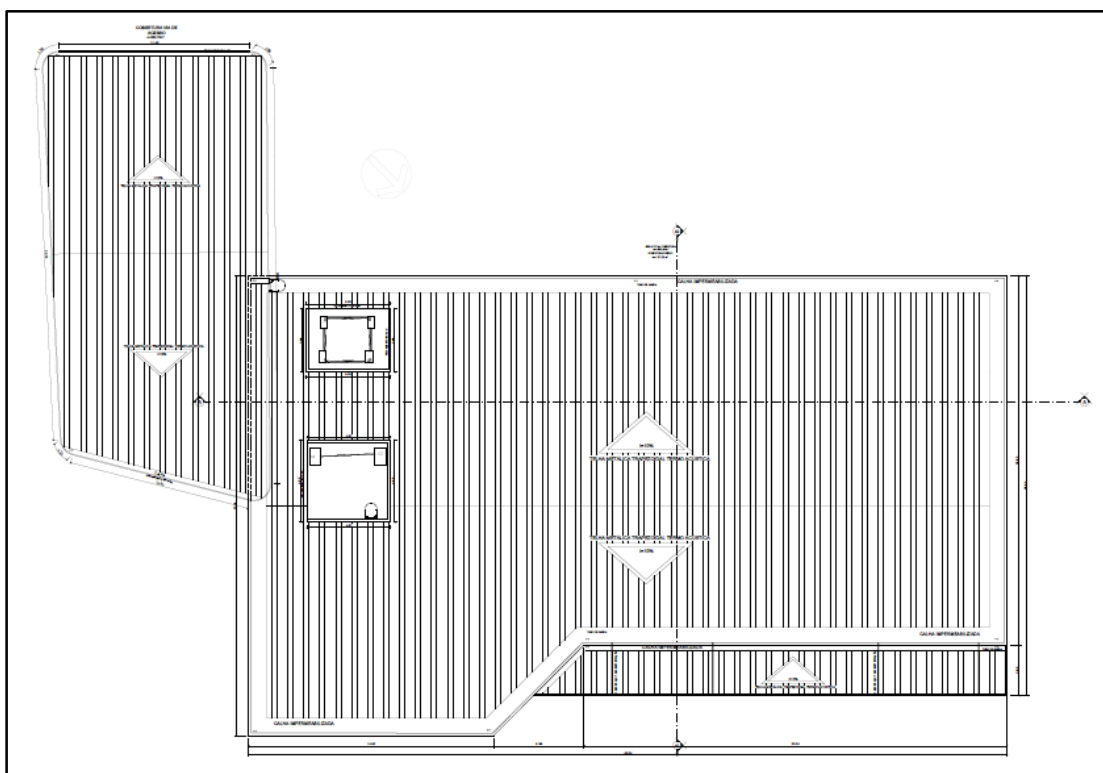
Em toda a cobertura, deverão ser utilizadas telhas metálicas trapezoidais, providas de isolamento térmico e pintura eletrostática na cor cinza claro.

Para complementar os fechamentos nas coberturas deverá ser considerado o uso de chapas de alumínio composto (ACM) na cor PANTONE 293 U.

A figura a seguir apresenta a planta de cobertura do prédio em questão

Figura 37 – Cobertura - Portaria de Acesso Sul e Anvisa

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Real qualificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
			Nº Folha: 120 de 387	



Fonte: Gerência de Projetos - GEPRO/EMAP (2021)

A estrutura do edifício contará com pilares, vigas e lajes em concreto armado, e cobertura em estrutura metálica com platibanda a serem dimensionadas pela CONTRATADA na fase de projeto básico e executivo.

Para as paredes externas e a platibanda do edifício, deverá ser considerado reboco com areia média e pintura acrílica, conforme anteprojeto em ANEXO. A impermeabilização deverá ser executada de acordo com a NBR 9575.

Detalhes da fachada principal podem ser observados na imagem a seguir, demais detalhes encontram-se no anteprojeto em ANEXO.

Figura 38 – Fachada Principal – Portaria de Acesso Sul e Anvisa

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 122 de 387

- DML: 3,90 m².
- WC PNE: 4,81 m².
- WC: 3,90 m².
- Lavabo: 2,60 m².
- Sala Diretoria: 21,76 m².
- Depósito: 13,21 m².
- Copa: 14,48 m².
- Sala Técnicos: 26,80 m².

Portaria de Acesso Sul

- Cadastro/Recepção: 73,60 m².
- Treinamento: 15,97 m².
- WC PCD Masc.: 5,16 m².
- WC PCD Fem.: 5,16 m².
- Circulação de Entrada: 103,94 m²
- Circulação de Saída: 65,90 m²
- Copa: 9,15 m²
- Guarita: 10,25 m².
- Sala de Apoio: 6,15 m².
- Lavabo: 2,53 m².
- DML: 4,08 m².

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Secas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 123 de 387

- Revestimento do piso: concreto polido com estrutura armada, acabamento em cimento queimado e juntas de dilatação.
- Revestimento das paredes internas: pintura com tinta látex na cor branco gelo
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor branco gelo.
- Revestimento das paredes externas: reboco (areia média) e pintura acrílica na cor prata.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Acabamento do teto coberturas: forro em pvc branco, resistente à umidade e estruturado.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; portas em alumínio e mdf com acabamento amadeirado claro; porta de alumínio e vidro; portas automáticas de alumínio e vidro; porta em alumínio branco, porta e portão em gradil de metalon.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro; e peles de vidro com montantes em alumínio.
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.

Revestimentos, acabamentos e fechamentos para Áreas Molhadas

- Revestimento do piso: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 124 de 387

- Revestimento das paredes internas: Porcelanato cinza acabamento natural 90x90 cm, rejunte conforme especificação do fabricante na cor cinza.
- Acabamento do teto: forro em gesso acartonado, resistente à umidade, estruturado, com pintura na cor branco neve.
- Rodapé: Rodapé embutido, em porcelanato, cor cinza e altura 10cm.
- Esquadrias: Portas em madeira semi oca; e porta em alumínio branco.
- Esquadrias: Janelas Maxim-ar em alumínio e vidro;
- Esquadrias: Basculantes em alumínio e vidro tipo Maxim-ar.
- Tampo: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Tampo: granito preto São Gabriel polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- Divisórias para sanitários: granito branco Itaúnas polido (2,0 cm de espessura), ou similar ou de melhor qualidade.
- 08 espelhos (4 mm): 60 cm (largura) x 90 cm (altura), instalados a 100 cm do piso.
- Vaso sanitário em louça branca com caixa acoplada
- Vaso sanitário em louça branca com válvula de descarga
- Mictório individual com sifão em louça branca
- Cuba de embutir em aço inox 50x40cm
- Lavatório em louça branca de coluna suspensa
- Lavatório de embutir em louça branca para pia.
- Torneiras em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 125 de 387

- Tanque em aço inox.
- Chuveiro cromado de tubo de parede circular.
- Kit com saboneteira, papeladeira e dispenser de papel.
- Kit barras de apoio para banheiro com acessibilidade (de acordo com a norma 9050).

10 CANTEIROS DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

10.1 Canteiros para apoio às obras

Serão instalados 5 (cinco) canteiros para apoio as obras, sendo 1 (um) canteiro principal e 4 (quatro) canteiros avançados para apoio mais próximo aos locais das obras. Sendo os locais para implantação de acordo com a indicação da Fiscalização, exceto para o canteiro principal que deverá ser implantado próximo ao local onde será instalada a Portaria Avançada de Saída. Deverão ser seguidas as diretrizes a seguir para instalação dos canteiros:

10.1.1 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.

A mão de obra a ser disponibilizada será de acordo com o quantitativo e grau de formação

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 126 de 387

constantes nas planilhas orçamentárias para administração de obra e manutenção dos canteiros.

10.1.2 Limpeza do Terreno

É integrante deste escopo a completa limpeza do terreno, além de remoção de totalidade de material produzido por esta operação, atendendo disposto na legislação, normas ou diretrizes ambientais. Será procedida, obrigatoriamente, no decorrer da obra, periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a ser produzidos pelos processos construtivos e que tenham sido acumulados no terreno.

Não é permitida a queima de materiais provenientes da limpeza do terreno.

Não será permitida a permanência de entulhos resultantes da execução dos serviços em áreas adjacentes ao canteiro, ou em locais que causem prejuízo ao deslocamento, ou a drenagem natural.

Antes do início da obra haverá limpeza do terreno (local da obra), incluso retirada de todo e qualquer material existente no local de forma a deixar o terreno livre para locação da Obra.

10.1.3 Canteiro de Obras

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.

Os canteiros serão implantados em locais estratégicos 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 127 de 387

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.

10.1.4 Instalação do Canteiro de Obras

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 estação de tratamento de esgoto compacta.

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

A montagem de oficinas, postos de lavagem, lubrificação/abastecimento e estacionamento devem ser localizados em pontos que não interfiram nos recursos hídricos. O canteiro deve conter também central de forma, central de armadura e central de concreto.

A Contratada deverá instalar canteiros de obras nas proximidades dos locais onde serão realizados os serviços. Nos canteiros de obras, a Contratada, se instalará em containers do tipo escritório com tratamento termoacústico e ar condicionado e containers do tipo almoxarifado, conforme indicado em planilha orçamentária sintética.

Para as frentes de trabalho deverão ser fornecidos contêineres sanitários, equipados com bacias sanitárias, mictórios, lavabos, bateria de chuveiros, nas proporções previstas na NR-18. O dimensionamento do contêineres sanitários e vestiário 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.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 128 de 387

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 Hidrossanitárias;
- Instalações Elétricas. As instalações elétricas devem contemplar iluminação noturna com objetivo de aumentar o nível de segurança;
- 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.
- Central de forma, concreto e armação.

Será a critério da contratada a logística para alimentação de seus colaboradores.

Podendo ser através de deslocamento até o restaurante mais próximo ou a construção de refeitório no canteiro central.

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 129 de 387

10.1.5 Operação

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

Deverá haver disponibilização de um caminhão munck, uma caminhonete e um ônibus coletivo, já inclusos despesas com motoristas, combustíveis e etc, durante toda a execução dos serviços, para operação dos canteiros.

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 130 de 387

atividades paralelas que estarão sendo desenvolvidas. Isto inclui, inclusive, a programação das equipes para trabalho em horários diferentes

Vigias em turnos de 12hx36h para atendimento dos trabalhos de turno 24h no canteiro de obra principal.

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;
- Não tenha turno de Trabalho que inicie antes das 5h da manhã ou termine após às 22h da noite, com exceção do vigia noturno.

10.1.6 Placas padrão de obra

A placa para sinalização de obra será em aço galvanizado e deverá ser montada em cavalete metálico quadrado, de 1 m de lado. Ambos os serviços/insumos são de específica responsabilidade da CONTRATADA.

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;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 131 de 387

- Informações de convênios.

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

Figura 39: Placa de Identificação da obra



Fonte: EMAP (2021)

O modelo contendo dimensões e forma será fornecida pela EMAP e informado a Fiscalização.

10.1.7 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, de forma contínua e encostando no solo, tapumes metálicos nas áreas externas e tapumes de chapa de madeira compensado nas áreas internas.

A sustentação das chapas ou placas deverá ser feita por elementos de madeira ou metal, além de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto. A vedação lateral deverá ser feita de maneira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos retirados das ações

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 132 de 387

ocorridas ao longo da obra.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação deverão ser externamente pintados de branco, podendo ser aplicada caiação, visando facilitar a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo. Deverá ser procedida 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.

As pranchas deverão ser colocadas em sequência e em número suficiente para fechar completamente o local. A Contratada é responsável pela pintura, transporte e manutenção dos tapumes. Os tapumes deverão apresentar-se sempre limpos e pintados.

10.1.8 Tapume Metálico

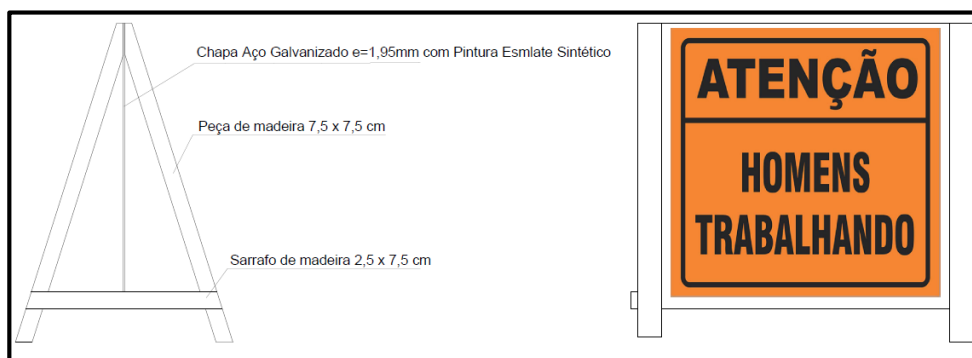
As telhas/chapas metálicas deverão ser colocadas em sequência e em número suficiente para fechar completamente o local. Junto às interseções o tapume deverá ter altura mínima de 2,20 m e máxima de 3,00 m do alinhamento da construção da via transversal, para permitir visibilidade aos veículos. Além disso, deverão estar acompanhadas de dispositivos luminosos de luz fixa.

Para serviços noturnos, devem-se utilizar dispositivos luminosos de luz intermitente ou fixa, dependendo da periculosidade do local, bem como da duração dos trabalhos e facilidade de implantação dos mesmos dispositivos. A sinalização poderá ser constituída por lanternas "pisca-pisca" específicas para esse tipo de sinalização ou, simplesmente, por baldes plásticos de cor vermelha ou amarela, no fundo dos quais se adapta um soquete de porcelana, destinado a receber a lâmpada.

À distância entre dois sinalizadores contíguos não deve ultrapassar 10 metros, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo. A cada 50 metros de tapume deverão ser colocados placa de identificação "CUIDADO OBRAS" de acordo com padrão visual preestabelecido, como a seguir.

Figura 40: Placa de Sinalização.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 133 de 387



Fonte: EMAP (2021)

Os tapumes devem se apresentar com a sinalização em permanente estado de funcionamento, de modo a manter a segurança do tráfego, noturno e diurno, de pedestres e veículos.

10.1.9 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:

- Tapumes e cercas metálicas;
- Containers;
- Sanitários já devidamente limpos;
- Construções provisórias;
- Instalações elétricas e hidrossanitárias provisórias;
- Máquinas e Equipamentos;
- Demais elementos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 134 de 387

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 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.

10.2 Instalações provisórias para colaboradores

Devido a necessidade de demolição dos edifícios para novas configurações, os colaboradores precisarão ser relocados, bem como estações de trabalho e equipamentos, para assim se garantir a continuidade dos serviços prestados.

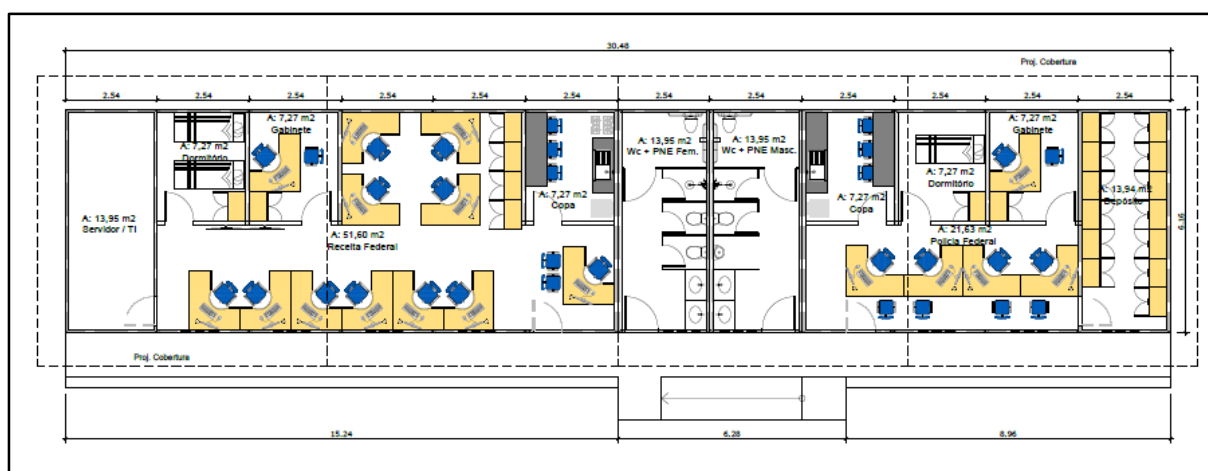
Dessa forma, deverão ser instalados pela Contratada quatro locais para continuidade dos trabalhos desenvolvidos pelos colaboradores no Porto do Itaqui enquanto há execução das obras.

O local para implantação dessas instalações serão no estacionamento em frente ao prédio de Operações, no estacionamento em frente a Portaria de Acesso Norte e no canteiro da oficina da GEMAN.

As instalações provisórias serão montadas com containers do tipo escritório (com ar condicionado) e containers do tipo sanitário, sobre base nivelada. Os containers do tipo escritório deverão ter proteção térmica e acústica, piso vinílico e revestimentos cerâmicos para áreas molhadas. Deverão ter toda as instalações de rede, lógica e elétrica necessárias e iluminação natural e artificial adequada; deverão ter instalações hidrossanitárias dimensionadas para quantidade de usuários. Os containers do tipo sanitário deverão ter espaços para vasos, lavatórios, mictórios e chuveiros, com espaço para uso de pessoas com deficiência. Deverão ainda ter depósito de rejeitos que serão succionados de forma adequada e destinados para local ambientalmente correto, por conta da CONTRATADA.

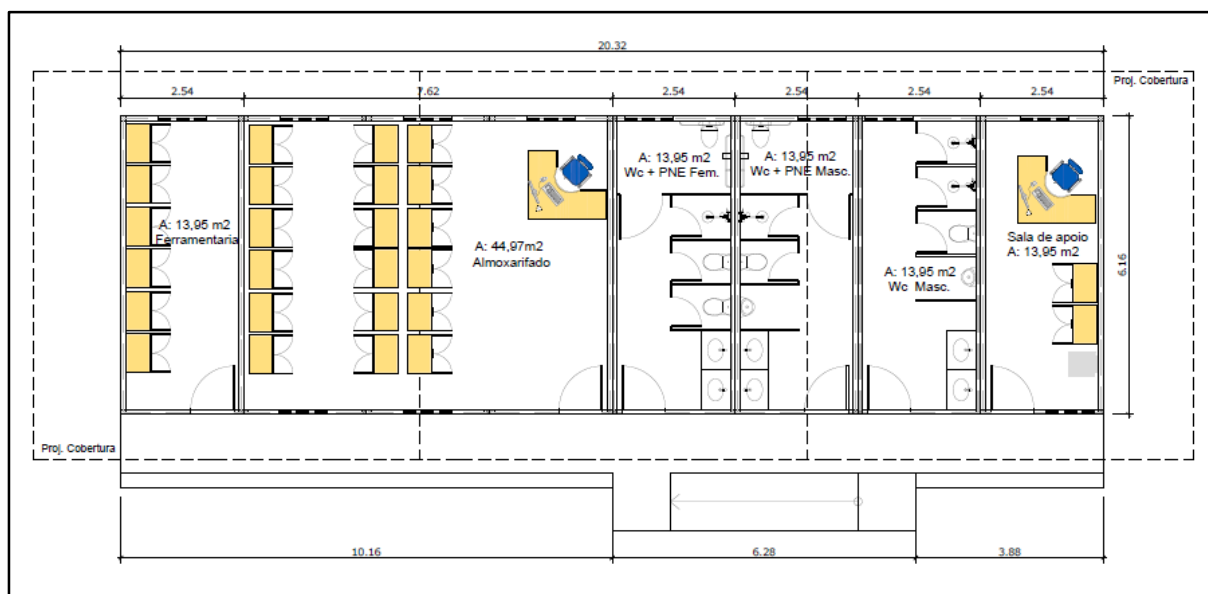
<div>  <div> EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO ANTEPROJETO </div> </div>				
TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Real qualificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.				
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 136 de 387

Figura 42 - Planta de Layout do Térreo das instalações provisórias para colaboradores da Polícia Federal e Receita Federal.



Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2021)

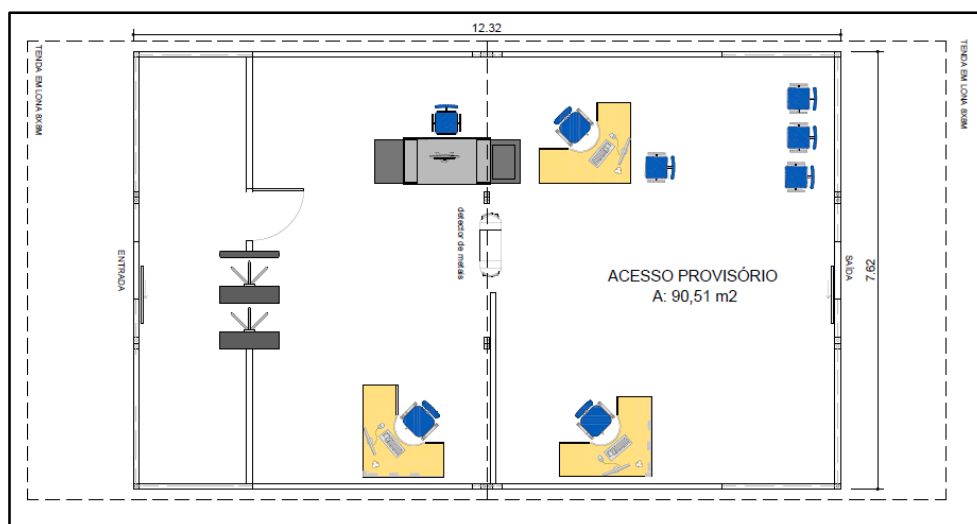
Figura 43 - Planta de Layout da Oficina Operacional GEMAN.



	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 137 de 387

Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2021)

Figura 44 - Planta de Layout do Acesso provisório - PAN.



Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2021)

Para as demais fases da obra, conforme cronograma, deverá ser elaborado layout e plano de relocação pela CONTRATADA. Segue abaixo tabela com quantidade de colaboradores de cada prédio.

Tabela 8 – Colaboradores a serem relocados

PRÉDIO DE OPERAÇÕES – PAV TÉRREO	
Sala dos conferentes	7 colaboradores
Supervisão de amarradores	2 colaboradores
Gerência	3 colaboradores
COSET	14 colaboradores
Sala de reunião	1 colaborador
Inspetoria	2 colaboradores
COGPO	2 colaboradores
Sala de técnicos de relações internacionais	4 colaboradores
Gerência de relações internacionais	1 colaborador

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 138 de 387

PRÉDIO DE OPERAÇÕES – 1 PAV	
Centro de controle operacional	6 colaboradores
GEOPE	2 colaboradores
COACE	3 colaboradores
VTMIS	6 colaboradores
ADM GELOG	3 colaboradores
GELOG + COPCO	12 colaboradores
Sala estática	4 colaboradores
Diretoria de operações	1 colaborador
Sala de reunião	1 colaborador
Turno COAMB	1 colaborador
Gerência	1 colaborador
Fiscalização/COAMB/Licenciamento	13 colaboradores
PRÉDIO DE OPERAÇÕES – 2 PAV	
Sala de treinamento 01	13 colaboradores
Sala de treinamento 02	1 colaborador
PRÉDIO DE OFICINA – PAV TÉRREO	
Ferramentaria	1 colaborador
Deposito de materiais	1 colaborador
Sala de turno de supervisão	4 colaboradores
Contratos de manutenção	10 colaboradores
Sala de mecânica	2 colaboradores
PRÉDIO DE OFICINA – 1 PAV	
Gerência	2 colaboradores
Apoio de contratos	4 colaboradores
GEMAN	20 colaboradores
PRÉDIO VIGIAGRO	
Administração	5 colaboradores
PRÉDIO PAN	
Atendimento	4 colaboradores
Gabinete	1 colaborador
Atendimento	1 colaborador
Técnico 01	2 colaboradores
Técnico 02	8 colaboradores
Gabinete	1 colaborador
Central de controle	2 colaboradores
Controle de pedestre	1 colaborador
Administração e segurança	6 colaboradores

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 139 de 387

PORTARIA PAS + ANVISA	
Guarita	2 colaboradores
Receita federal	2 colaboradores
Cadastro/recepção	2 colaboradores
Circulação entrada	3 colaboradores
Circulação saída	2 colaboradores
Anvisa recepção	1 colaborador
Polícia federal	2 colaboradores
Técnico	4 colaboradores
Diretoria	1 colaborador
PORTARIA ENTRADA	
Sala Inspetor	1 colaborador
Sala monitoramento	2 colaboradores

Deverá ser desenvolvido projeto para as Instalações Provisórias nas seguintes disciplinas e realizadas respectivas obras:

- Arquitetura (layout de remanejamento de equipes conforme cronograma da obra);
- Estrutura metálica para cobertura em lona;
- Instalações elétricas e de rede. As instalações elétricas devem contemplar iluminação noturna com objetivo de aumentar o nível de segurança;
- Instalações hidrossanitárias;
- Combate a incêndio;
- Drenagem superficial;
- SPDA com aterramento (apresentar Laudo);
- Placas de identificação e sinalização.

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

As despesas provenientes do consumo de água, esgoto e energia, durante todo o período da construção estendendo-se até a data da entrega, serão de inteira responsabilidade da EMAP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 140 de 387

A limpeza e conservação dos espaços e ambientes das instalações provisórias serão de responsabilidade da Contratada.

Faz parte do escopo desse serviço as movimentações e montagem de mobiliário e equipamentos, necessárias para relocar os colaboradores de diferentes setores, de acordo com o cronograma da obra, quantas vezes for preciso.

Deverá ainda ser feito o fornecimento e montagem de coberturas em lona com estrutura metálica para os containers, afim de gerar maior conforto térmico aos colaboradores.

Após a finalização dos serviços no local e aceite da Fiscalização, as instalações provisórias poderão ser desmobilizados.

Deverão ser recuperados os pavimentos, canteiros e demais elementos que tenham sido desgastados ou danificados, recompondo, dessa forma, o estado original desses elementos.

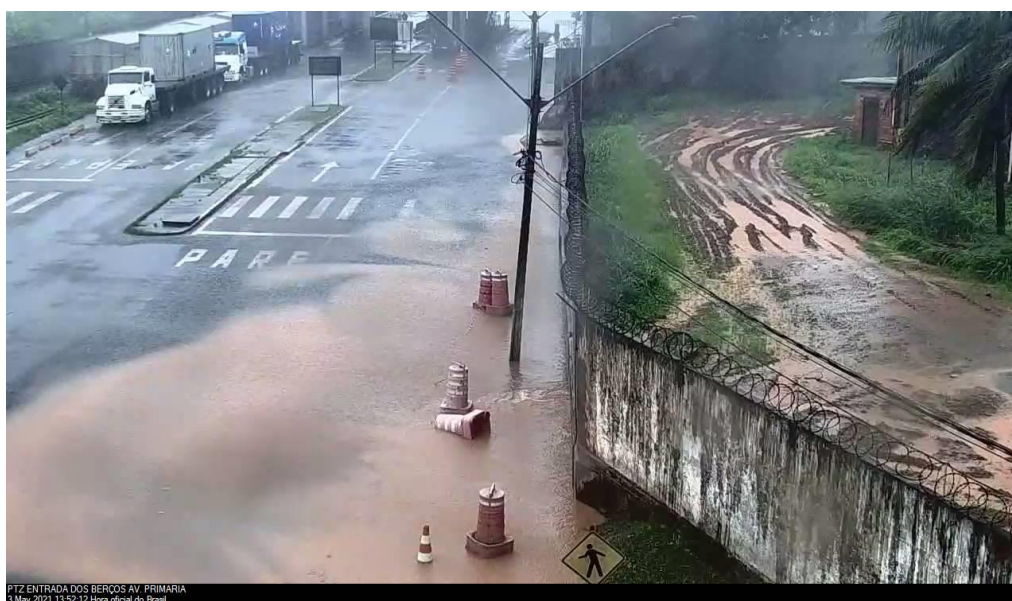
11 MACRODRENAGEM

Para os projetos de macrodrenagem serão necessários estudos para melhorias de modo a evitar alagamentos, conforme mostra a figura a seguir. Assim o fluxo de água de chuva deve fluir sem alagamentos.

A Contratada deverá desenvolver os projetos básicos de engenharia antes das obras e os projeto executivos de engenharia durante as obras, não podendo iniciar uma etapa sem o projeto executivo devidamente aprovado pela Contratante.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 141 de 387

Figura 45 – Alagamento na saída do PAN (área primária)



Fonte: EMAP (2022)

Haverá necessidade de incremento de novos elementos de drenagem profunda na poligonal. O diâmetro do elemento deverá ser dimensionado de acordo com o estudo hidrológico e a topografia a ser elaborados pela contratada.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 142 de 387

Para os serviços deverão ser seguidas as orientações constantes no ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM - 5ª Edição – DNIT – 2018, além das Normas Brasileiras (NBRs) vigentes.

Para compatibilização entre o novo fluxo viário e a macrodrenagem será necessário limpeza e desobstrução de sistema de drenagem superficial (canaletas, caixas de passagem, bueiros e bocas-de-lobo) e drenagem profunda (tubos de concreto, caixas passagem e de inspeção), além da recuperação das mesmas, além da instalação de novos elementos de drenagem conforme definido na fase de projeto básico e executivo a ser elaborado pela Contratada, considerando a planta com as áreas de contribuição do Porto do Itaqui em ANEXO V a este Anteprojeto.

Considerar grelhas para retenção de materiais e resíduos nas bocas-de-lobo e bueiros.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 143 de 387

12 INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Este item engloba os estudos e as análises pertinentes à implantação das vias de circulação para os novos fluxos viários e nas áreas adjacentes as portarias do Porto do Itaqui e edifícios administrativos, tanto no que se refere à demolição da estrutura existente quanto no que tange a implantação de novas áreas pavimentadas.

O desenvolvimento do projeto básico e executivo deverá atender, preferencialmente, as normas e especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), ABNT e/ou órgãos responsáveis por gerir trabalhos dessa natureza.

A Contratada deverá desenvolver os projetos básicos de engenharia antes das obras e os projeto executivos de engenharia durante as obras, não podendo iniciar uma etapa sem o projeto executivo devidamente aprovado pela Contratante.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 144 de 387

A premissa inicial para desenvolvimento da infraestrutura para o novo fluxo viário, parte do objetivo de se ter um binário viário, deixando a Av. Itapecuru com apenas 1 sentido (de entrada do porto) e 6 faixas, inclusive passeios, passarelas, pontos de ônibus e utilidades (iluminação, drenagem, sinalização, esgotamento etc). Já a Av. Mearim teria apenas 1 sentido (de saída do porto) e 3 faixas (atualmente possui 2 faixas com acostamentos), inclusive passeios, passarelas, pontos de ônibus e utilidades (iluminação, drenagem, sinalização, esgotamento etc).

As vias de entrada e de saída para a área primaria (alfandegada) no PAN deverão ser remodeladas e compatibilizadas com as novas dimensões da portaria para que seja possível permitir o acesso seguro dos veículos, sem causar filas por conta de afunilamentos nas vias.

Os projetos deverão atender às prescrições da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e à NBR 9050, no que se refere aos parâmetros técnicos a serem observados para o atendimento a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A CONTRATADA deverá elaborar projeto básico executivos e seus respectivos estudos topográficos, geotécnicos e hidrológico de confirmação.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 145 de 387

12.1 Diretrizes técnicas para a elaboração do projeto básico de infraestrutura viária

Com a aprovação da fase preliminar, será iniciada a fase de projeto básico e executivo, com a finalidade de detalhar a solução, fornecendo-se plantas, desenhos e outros elementos que possibilitem uma adequada identificação da obra a executar (quantitativos, especificações e planos de execução).

A fase de projeto básico e executivo deverá abranger:

- Projeto geométrico básico.
- Projeto básico e executivo de terraplenagem.
- Projeto básico e executivo de drenagem (superficial e profunda).
- Projeto básico e executivo de pavimentação.
- Projeto básico e executivo de sinalização.

Deverão ser utilizadas, quando for pertinente, as seguintes Instruções de Serviço, constantes da publicação do DNIT IPR-726 (Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Escopos Básicos/Instruções de Serviço) de 2006:

- IS-201 – Estudos de Tráfego em Rodovias – Fase Definitiva.
- IS-202 – Estudos Geológicos – Fase Definitiva.
- IS-203 – Estudos Hidrológicos – Fase Definitiva.
- IS-204 – Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia para Melhoramentos em Rodovias para Adequação da Capacidade e Segurança – Fase de Projeto Básico (Fase Única).
- IS-206 – Estudos Geotécnicos – Fase de Projeto Básico.
- IS-208 – Projeto Geométrico – Fase de Projeto Básico.
- IS-209 – Projeto de Terraplenagem – Fase de Projeto Básico.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 146 de 387

- IS-210 – Projeto de Drenagem – Fase de Projeto Básico.
- IS-225 – Projeto de Pavimentos Rígidos – Fase de Projeto Básico.
- IS-211 (substituição) – Projeto de Pavimentação (pavimento flexível) – Fase de Projeto Básico.
- IS-212 (restauração) – Avaliação estrutural e projeto de restauração do Pavimento (pavimento flexível) – Fase de Projeto Básico.
- IS-215 – Projeto de Sinalização – Fase de Projeto Básico.

12.1.1 Estudos hidrológicos

A chuva de projeto deverá ser calculada mediante dados estatísticos. Para a obtenção desses dados, deverá ser escolhido o posto pluviométrico mais próximo do empreendimento.

Caso não existam essas informações, pode-se utilizar a equação estudada por Pinto (1999), conforme indicado no software Plúvio, em sua versão mais recente, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV). A caracterização de chuvas intensas é dada por meio da equação de intensidade, duração e frequência da precipitação, representada por:

$$I = \frac{K \times T^a}{(t + b)^c}$$

Em que:

- I = intensidade da precipitação, em mm/h.
- T = período de recorrência, em anos (T).
- t = tempo de concentração, em minutos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 147 de 387

- K = parâmetro relativo à localidade.
- a = parâmetro relativo à localidade.
- b = parâmetro relativo à localidade.
- c = parâmetro relativo à localidade.

A intensidade máxima admitida para o dimensionamento da drenagem deverá ser para tempo de concentração $t = 15$ minutos e $T = 25$ anos.

12.1.2 Estudos topográficos

Os estudos topográficos, nessa fase, objetivam a elaboração de um modelo topográfico digital do terreno que permita a definição da geometria da área de interesse do projeto e forneça os elementos topográficos necessários à elaboração dos estudos e projetos que compõe o projeto básico e executivo. Esses levantamentos deverão ser realizados em escala 1:1000.

Deverão preferencialmente ser utilizados o Datum Vertical de Imbituba (SC), e todo o levantamento deverá estar referenciado de acordo com o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000).

O estudo topográfico na fase de projeto básico deverá constar basicamente de:

- Implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto.
- Implantação e nivelamento da rede de referência de nível (RRN).
- Levantamento planialtimétrico cadastral do terreno.
- Locação de pontos do eixo de referência, que permita sua perfeita identificação no campo.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 148 de 387

- Levantamento planialtimétrico cadastral dos locais de jazidas, interseções, dispositivos de drenagem, obras de arte especiais etc.

12.1.3 Projeto geométrico básico e executivo

A CONTRATADA deverá desenvolver o projeto geométrico básico e executivo, o qual servirá de referência para o desenvolvimento dos demais projetos de infraestrutura (terraplenagem, pavimentação, drenagem, sinalização etc.).

Tendo como base a linha de exploração, que deverá ser realizada no estudo topográfico, o projeto geométrico na fase de projeto básico e executivo deverá se constituir de:

- Projeto planialtimétrico dos melhoramentos, nas escalas de 1:1.000 (H) e 1:100 (V).
- Seções transversais típicas das plataformas.

Projeto em planta

O projeto planimétrico deverá ser desenvolvido sobre plantas digitalizadas, geradas por processo eletrônico, na escala de 1:1000, contendo as informações topográficas pertinentes e os seguintes elementos do projeto geométrico:

- Malha de coordenadas UTM.
- Alinhamentos de projeto estaqueados de 20,00 em 20,00 metros.
- Locação, estaqueamento e numeração das curvas horizontais, dos pontos de inflexão (PIs), pontos de curvas (PC) e de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 149 de 387

tangência (PT), as distâncias entre os PIs e os respectivos azimutes, os raios (R), ângulos centrais (AC), os comprimentos das tangentes (T) das curvas horizontais e de transição (LC).

- As curvas de nível da faixa levantada com equidistância vertical de cinco metros.
- A localização, a numeração e as cotas das referências de nível (RNs) implantadas.
- Os acidentes geográficos e físicos levantados no cadastro, tais como: rios com a toponímia local, cursos d'água, alagados, açudes, pontes, pontilhões, bueiros, posteamento, acessos, interseções etc.
- Os bueiros projetados e/ou existentes a aproveitar com suas devidas convenções, seu comprimento e sua esconsidade em relação ao eixo.
- Os bordos da plataforma.

Projeto em perfil

O projeto altimétrico deverá contemplar o lançamento do greide final, ou seja, o de pavimentação, sobre o perfil do terreno obtido a partir das cotas do nivelamento do eixo locado, digitalizado através de programas gráficos específicos. O perfil longitudinal deverá ser apresentado nas escalas 1:1000 e 1:100, horizontal e vertical e deverão contemplar:

- As rampas e seus comprimentos.
- As concordâncias verticais com seus respectivos elementos definidores, estacas e cotas do PCV, PIV e PTV.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 150 de 387

- Localização por meio de convenções tipo das obras de arte corrente, especiais, e dos dispositivos de drenagem.

Documentos a serem entregues

A CONTRATADA deverá elaborar e entregar, no mínimo, os documentos listados a seguir como resultado do projeto geométrico básico e executivo:

- Plantas em formato A1 (escala 1:1000 (H) e 1:100 (V)), contendo a geometria em planta e perfil.
- Plantas em formato A1, contendo as seções transversais típicas do projeto.
- Relatório em formato A4, contendo o memorial descritivo do projeto com os parâmetros normativos utilizados, a descrição das soluções adotadas, as características técnicas do projeto, além dos documentos de referência utilizados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 151 de 387

12.1.4 Projeto básico e executivo de terraplenagem

Deverão ser avaliadas as alternativas que se apresentem quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem de modo a ajustar, entre outras, as necessidades de empréstimos e bota-foras com disponibilidade de áreas para tal. Além disso, devem ser levados em consideração os planos de urbanização e paisagismo existentes ou planejados, para mútua compatibilização e para proteção ao meio ambiente.

Caso se verifique a necessidade de reforço do subleito e/ou a complementação (aterros) de novas áreas a serem pavimentadas, deverão ser realizadas pesquisas para a determinação de possíveis locais de caixas de empréstimos.

Finalmente, com base nos estudos realizados, deverá ser elaborado um quadro sucinto de orientação da terraplenagem, definindo a influência sobre os aspectos de bota-fora, e empréstimo e custos. Esse quadro deverá apresentar, ainda, o resumo dos volumes de corte, por categoria, e volumes de aterro a compactar. O método recomendado para determinação do volume nesta fase é o da cota vermelha média.

As atividades descritas implicaram na abordagem dos seguintes tópicos pertinentes ao projeto propriamente dito:

- Análise do perfil geotécnico longitudinal proveniente das sondagens realizadas no subleito.
- Definição das seções típicas de terraplenagem.
- Determinação dos volumes de terraplenagem (cubação).

Para a elaboração do projeto básico e executivo de terraplenagem, a CONTRATADA deverá considerar:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 152 de 387

- O estudo da distribuição das massas.
- A determinação das distâncias de transporte entre as origens e os destinos dos materiais movimentados.
- A elaboração do diagrama de massas.
- A quantificação dos serviços de terraplenagem.

Documentos a serem entregues

A CONTRATADA deverá elaborar e entregar à CONTRATANTE, no mínimo, os documentos apresentados a seguir, como produtos do projeto básico e executivo de terraplenagem:

- Planta de terraplenagem em formato A1, contendo a locação das seções transversais.
- Plantas em formato A1 (escala 1:200), contendo as seções transversais gabaritadas do projeto.
- Relatório em formato A4, contendo a memória de cálculo de terraplenagem com as planilhas de cálculos realizadas, demonstrando passo a passo a obtenção das quantidades dos serviços pertinentes a este projeto.
- Relatório em formato A4, contendo o memorial descritivo do projeto com os parâmetros normativos utilizados, a descrição das soluções adotadas, as características técnicas do projeto, além dos documentos de referência utilizados.
- Planilha com os quantitativos do projeto.

Com base nos Anteprojeto, deverá ser desenvolvido projeto básico e executivo de terraplenagem.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 153 de 387

O volume movimentado para tais serviços implicará na determinação de local para bota-fora, e serão necessárias jazidas de solo para composição dos novos aterros, visto que toda implantação se dará em área com infraestrutura existente e consolidada.

Estima-se que a maior parte do material a ser destinado a bota-fora seja oriundo das demolições do pavimento existentes.

Cabe evidenciar que todo material removido/demolido deverá receber tratamento adequado e ser descartado por meio de empresas ambientalmente capacitadas e destinado a locais ambientalmente certificados.

12.1.5 Projeto básico e executivo de pavimentação

O projeto de pavimentação, nesta fase, compreende a definição da concepção do pavimento a partir do dimensionamento preliminar e soluções estruturais do pavimento, que deverão ser objeto de análise técnico-econômica e da estimativa de quantitativos de serviços.

Espera-se, para este projeto, uma solução semelhante à existente atualmente quanto ao tipo de pavimento; já em relação ao dimensionamento, ele deverá ser refeito, considerando os novos estudos a serem realizados.

Pavimento flexível

Referente às áreas cujo pavimento deverá ser flexível, o quantitativo deverá considerar o projeto básico e executivo a ser desenvolvido bem como planilha orçamentária.

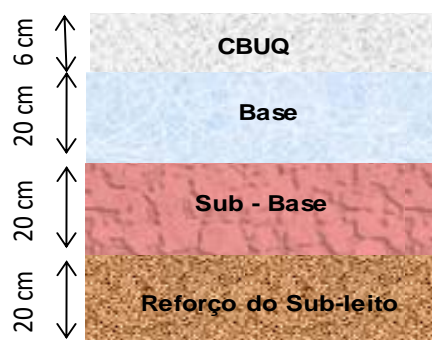
A área pavimentada é composta basicamente de pavimentação flexível. O pavimento encontra-se em estado regular, assim deverá sofrer restauração e/ou substituição por pavimento rígido para atendimento ao projeto do novo fluxo.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 154 de 387

Os acessos e as adjacências que terão alargamentos ou ajustes geométricos bem como áreas de canteiro que serão utilizadas para implantações de novas pistas deverão ter pavimentação flexível. Apenas os locais de portaria deverão ser pavimentados em estrutura rígida.

No que concerne à estrutura do pavimento flexível, poderá ser adotada a seção utilizada pelo Projeto da Alça do Tegram. Caberá a CONTRATADA avaliar a possibilidade de utilizar a estrutura aqui apresentada. Nele, a estrutura do pavimento é composta da seguinte maneira:

Figura 46 – Estrutura do pavimento flexível



Fonte: EMAP (2015)

As estruturas de base e sub-base existentes deverão ser removidas para a implantação do novo pavimento, o material oriundo desta escavação deverá ser encaminhado à bota-fora, conforme indicado pelos estudos ambientais a serem realizados pela CONTRATADA.

Documentos a serem entregues

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 155 de 387

Como produto do projeto básico e executivo de pavimentação flexível, espera-se, no mínimo, a entrega dos seguintes documentos:

- Planta de pavimentação em formato A1.
- Plantas em formato A1, contendo cortes e detalhes construtivos.
- Relatório em formato A4, contendo a memória de cálculo com as planilhas de cálculos realizadas, demonstrando passo a passo a obtenção das quantidades dos serviços pertinentes a este projeto.
- Relatório em formato A4, contendo o memorial descritivo do projeto com os parâmetros normativos utilizados, a descrição das soluções adotadas, as características técnicas do projeto, além dos documentos de referência utilizados.
- Planilha do quantitativo do projeto.

Pavimento rígido

Referente às áreas cujo pavimento deverá ser em concreto, o quantitativo deverá considerar o projeto básico e executivo a ser desenvolvido bem como planilha orçamentária.

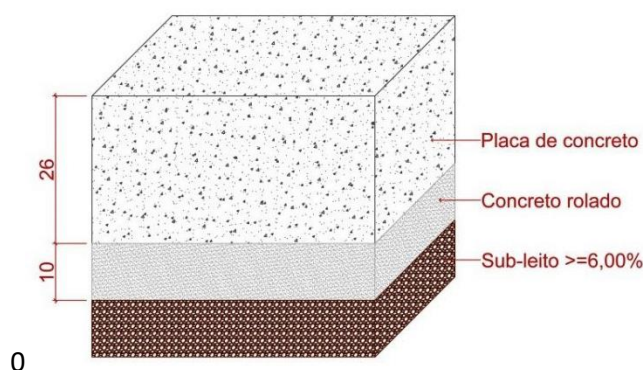
Para o revestimento rígido a ser projetado, deverá ser observado o disposto na publicação do DNIT IPR-714 (Manual de Pavimentos Rígidos) de 2005.

Na figura a seguir **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é possível verificar o layout proposto para a pavimentação rígida; entretanto, a CONTRATADA

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 156 de 387

deverá realizar todos os dimensionamentos, conforme descrito a seguir, para a elaboração do projeto de pavimentação rígida:

Figura 47 – Corte do pavimento rígido proposto



Fonte: LabTrans/UFSC (2015)

O dimensionamento do pavimento de concreto poderá ser realizado de acordo com os seguintes métodos: PCA/84, AASHTO, DNIT ou IBTS. No dimensionamento do pavimento, deverão ser levados em consideração os itens descritos a seguir.

Propriedades do concreto

Nos pavimentos de concreto, a espessura necessária de placa está diretamente ligada às tensões de tração na flexão produzidas pelas cargas solicitantes e à relação entre aquelas e a resistência do concreto à tração na flexão. Uma peça de concreto submetida a ciclos reiterados de carregamento pode vir a romper após um certo número de repetições de cargas, ainda que a

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 157 de 387

tensão máxima produzida por estas seja inferior à resistência do material ao esforço. Chamada de relação de tensões, a razão entre a tensão de tração na flexão, produzida no pavimento pela passagem de uma carga qualquer, e a resistência característica à tração na flexão do concreto ($f_{ctM,k}$), haverá um número limite de aplicações da carga considerada, acima do qual o concreto romperá por efeito do fenômeno de fadiga. Recomenda-se que a CONTRATADA adote $f_{ctM,k} \geq 4,5 \text{ MPa}$.

Tipo e suporte da fundação

A adoção de uma sub-base resulta no aumento do coeficiente de recalque (subleito/sub-base), gerando uma economia da espessura da placa de concreto. A sub-base tem a função de:

- Dar suporte uniforme e constante.
- Evitar bombeamento.
- Controlar as variações volumétricas do subleito.
- Aumentar o suporte da fundação.

Os tipos de sub-bases são concreto rolado (CR), sub-base granular, solo-cimento (SC) e solo melhorado com cimento (SMC). Sendo assim, o coeficiente de recalque dependerá do tipo de material empregado ou do tipo de sub-base e de sua espessura.

Caberá à CONTRATADA a verificação de qual tipo de sub-base será mais econômico, levando-se em conta o Índice de Suporte Califórnia (ISC), mínimo de 6% e os materiais disponíveis na região do empreendimento.

Carregamento

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 158 de 387

O tráfego para o dimensionamento de pavimentos pode ser caracterizado de várias formas, sendo que, em resumo, é utilizado para os cálculos o número acumulado de repetições dos vários tipos de eixos e cargas obtidos para um determinado período de projeto. Para a determinação dos fatores de carga, então, é necessário o conhecimento das várias cargas, por tipo de eixo, que atuarão sobre o pavimento. Para tanto, é necessária a realização de pesquisas de pesagem na área de influência do projeto.

Por se tratar de uma área portuária, a CONTRATADA deverá considerar o tráfego de combinações de veículos de carga (CVCs), os quais possuem peso total de até 740 kN.

A posição da carga (se no interior, canto, borda longitudinal ou junta transversal) também deverá ser levada em conta durante o seu dimensionamento. Nesse sentido, a CONTRATADA deverá simular a carga em todas as posições citadas e calcular o pavimento para a situação mais crítica.

Posição e tipos de juntas

Para impedir a fissuração do concreto, é preciso dotar o pavimento de juntas transversais e longitudinais, fazendo com que as fissuras, caso ocorram, apareçam sob a junta, não afetando a estética, o desempenho ou a durabilidade do pavimento. Como fissuras constituem pontos fracos do pavimento, são exigidas precauções e precisão no estabelecimento em projeto de seu tipo e locação e na sua execução. A CONTRATADA deverá prever juntas de construção, dotadas de barras de aço distribuídas ao longo da junta e colocadas na metade da espessura da placa. As barras de transferência têm a função de diminuir os

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 159 de 387

deslocamentos verticais da junta, o que aumenta a durabilidade do pavimento. As barras deverão ter diâmetro e espaçamento mínimo de 25 mm e 30 cm, respectivamente.

Armaduras

Em função do tráfego de CVCs, a CONTRATADA deverá prever placas duplamente armadas e considerar, ainda, a armadura superior e inferior mínima igual às telas Q183 e Q283, respectivamente.

Documentos a serem entregues

Como produto do projeto básico e executivo de pavimentação rígida, espera-se, no mínimo, a entrega dos seguintes documentos.

Memorial de cálculo

A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo, em formato A4, contendo, no mínimo, os itens a seguir:

- Ação da carga permanente.
- Ação da carga móvel: reações máximas e mínimas.
- Forças horizontais: temperatura, frenagem e impacto.
- Pré-dimensionamento do pavimento, em função das cargas móveis, na posição mais crítica.

Projeto básico e executivo

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 160 de 387

Os projetos de pavimentação de concreto deverão conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Plantas contendo a diagramação do pavimento, posição das juntas, identificação do tipo das juntas, espessura do pavimento, cortes necessários ao entendimento completo das plantas e detalhes dos pontos críticos do pavimento.
- Quadro-resumo indicando as resistências características adotadas para o concreto (fck), ou as empregadas ou qualquer outro material utilizado, bem como o CBR, a taxa no solo de fundação, as unidades de medida e o trem-tipo adotado.
- Desenhos de armações contemplando a paginação das telas soldadas em escala apropriada; as barras de transferência, indicando o número da armadura; quantidade; dimensões; bitola; espaçamento e raio de dobramentos; especificação do tipo de aço, tabela e resumo de armação, contemplando todas as placas e indicando as dimensões, a bitola e o peso das armaduras.

12.1.6 Projeto básico e executivo de drenagem

A concepção do projeto de drenagem da nova portaria deverá ser definida através da análise dos elementos básicos condicionantes do projeto.

Como dispositivos de drenagem deverá ser utilizado: canaletas em concreto armado; meio-fio conjugado com sarjeta, do mesmo material; outros sistemas e dispositivos definidos na publicação do DNIT IPR-724 (Manual de Drenagem de Rodovias) de 2006.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 161 de 387

Deverão ser especificados: número, natureza, localização provável, aspectos locais considerados, condições de acesso, aproveitamento de materiais e mão de obra da região com tipos, quantidades e estimativa de custos.

Deverão ser considerados pela CONTRATADA os condicionantes a seguir para elaboração do projeto básico e executivo de drenagem:

- Os estudos hidrológicos, necessários para a determinação da descarga em cada ponto e indispensáveis para a fixação das seções a adotar, e as condições de escoamento.
- Os projetos geométricos, de terraplenagem e de pavimentação elaborados pela CONTRATADA definirão as obras de drenagem a serem projetadas, bem como os estudos complementares que serão realizados.
- Os estudos topográficos, se necessários, deverão ser complementados a fim de definir a implantação das obras de drenagem, com a validação da CONTRATANTE.
- Estudos geotécnicos, se necessários, deverão ser complementados a fim de definir e caracterizar materiais e condições de fundação das obras a serem projetadas, com validação da CONTRATANTE.

Drenagem da pista de entorno

A drenagem da pista se dará para os dois lados, transversalmente, e o efluente será direcionado a sarjetas triangulares de concreto, de acordo com o padrão estabelecido pelo DNIT.

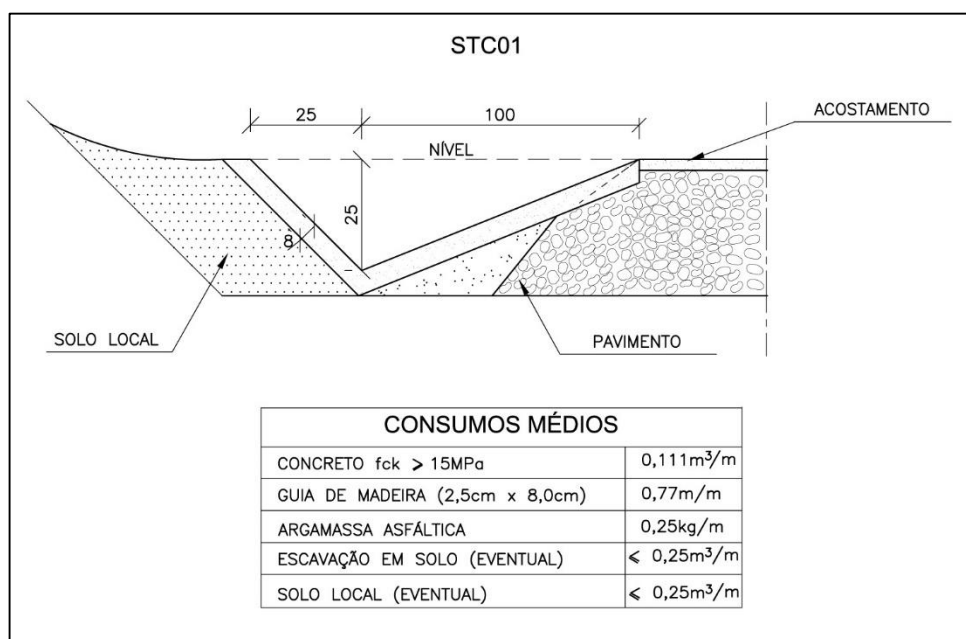
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 162 de 387

Pela existência de taludes no entorno das pistas da Alça do Tegrã (corte e aterro), teremos projetos de dispositivos que findam em proteger esses elementos de terraplenagem, evitando futuros passivos ambientais como erosões e deslizamentos. Deverá ser construída uma valeta trapezoidal de concreto (VTC), que irá recolher o efluente provindo de um lado da pista nessa região da Alça; do outro lado, assim como em outros pontos/extensões da estrada, deverá ser usada sarjeta triangular de concreto (STC). Nos taludes, deverá ser aplicada a valeta de proteção de corte (VPC). A transposição dos efluentes de áreas mais altas para áreas mais baixas se dará através de descida d'água de aterros tipo rápidos (DAR) e descida d'água de aterros em degraus (DAD). Toda a água deverá ser direcionada aos seus respectivos deságues previstos em projetos através do sistema projetado e/ou existente.

Alguns dos dispositivos a serem utilizados no projeto de drenagem pluvial para captação e encaminhamento dos efluentes precipitados aos respectivos deságues existentes e/ou projetados estão demonstrados nas figuras a seguir.

Figura 48 – Sarjeta triangular de concreto (STC-01)

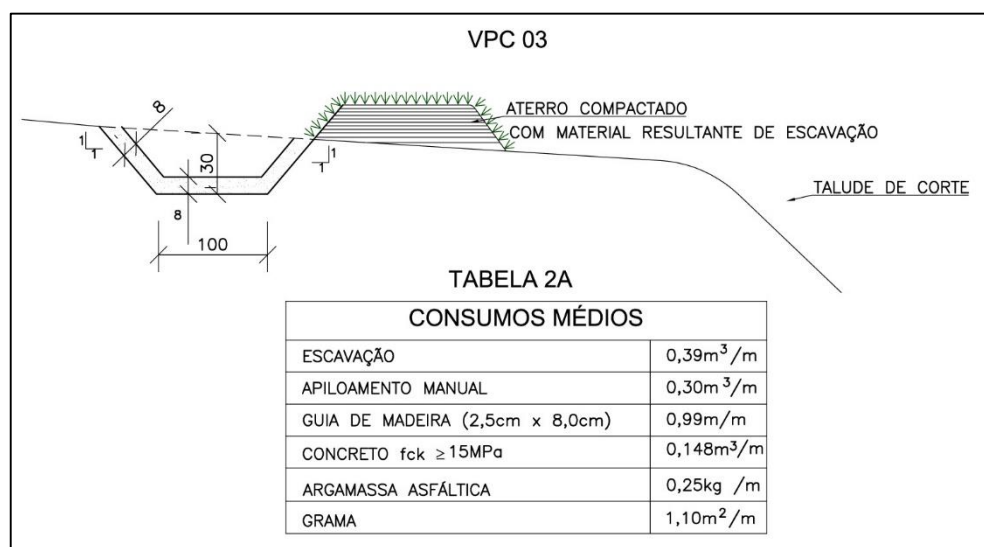
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 163 de 387



Fonte: DNIT (2006)

Figura 49 – Valeta de proteção de corte (VPC-03)

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 164 de 387



Fonte: DNIT (2006)

Figura 50 – Descida d'água de aterros tipo rápido (DAR-02)



EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA

EMAP

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO

ANTEPROJETO

TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.

Responsável pela Requisição:
Alvelinda Sena de Sousa

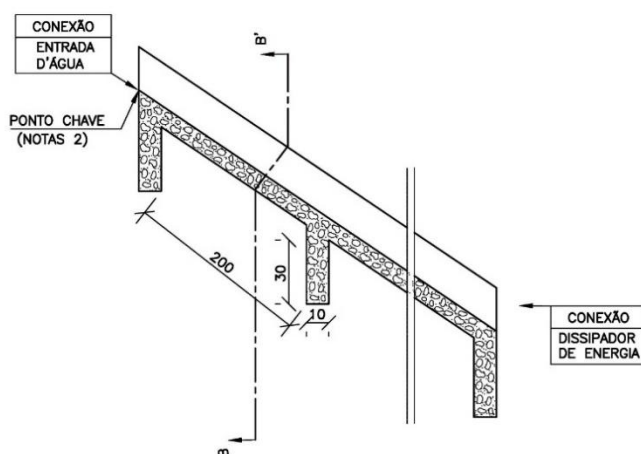
Sector:
GEPRO

Data:
Fevereiro/2022

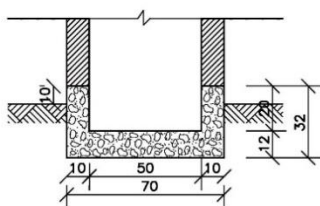
Rev.:
1

Nº Folha:
165 de 387

DAR - 02 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO SIMPLES
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL BB'



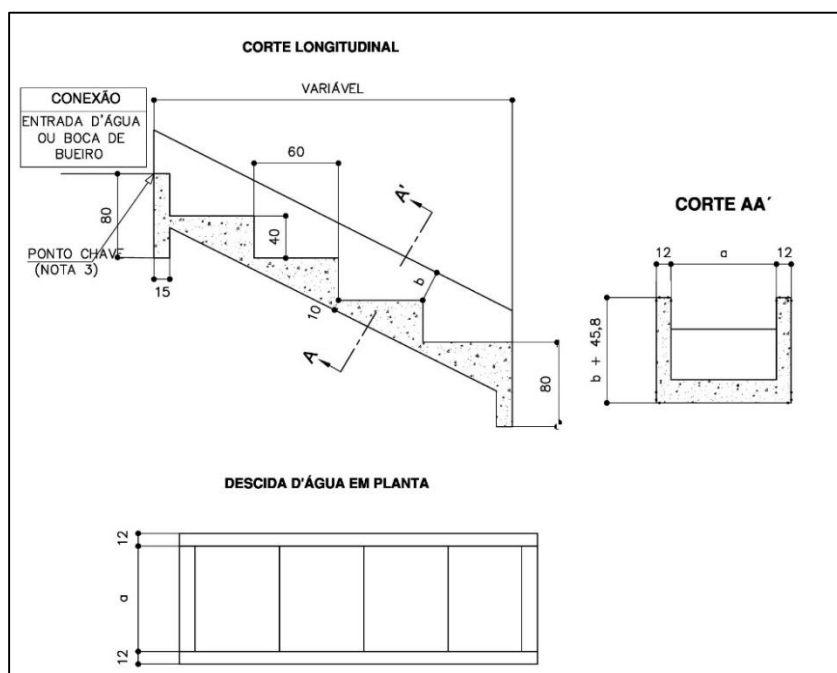
CONSUMOS MÉDIOS

CONCRETO $f_{ck} \geq 15\text{MPa}$	0,137m ³ /m
FORMAS	1,10m ² /m
ESCAVAÇÃO	0,20m ³ /m
APILOAMENTO	0,15m ³ /m

Fonte: DNIT (2006)

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 166 de 387

Figura 51 – Descida d'água de aterros em degraus (DAD)



Fonte: DNIT (2006)

Drenagem Profunda:

Haverá necessidade de incremento de novos elementos de drenagem profunda na poligonal. O diâmetro do elemento deverá ser dimensionado de acordo com o estudo hidrológico e a topografia a ser elaborados pela contratada.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 167 de 387

Drenagem do pavimento – área de entorno dos gates de entrada e saída

Ficará a cargo da disciplina de pavimentação proporcionar ao pavimento um caimento que não gere acúmulo de água no piso.

Nas ilhas de cada balança, mesmo na área coberta devido a necessidade de lavagem contínua, o piso terá caimento para os dois lados, ortogonal ao meio fio (MFC-03), onde deverão ser implantadas sarjetas. Esse dispositivo conduzirá a água às caixas coletoras (CCS), com grelha de concreto que impeça entrada de resíduos sólidos de grandes dimensões, de acordo com o padrão estabelecido pelo DNIT. A caixa deverá ser locada no limite do piso da área das balanças em ambos os lados. Através de tubulação em concreto armado, o efluente das caixas coletoras de sarjetas (CCS) será direcionado à canaleta a ser construída que seguirá até uma caixa separadora de água e óleo. As plataformas entre as balanças terão drenagem por caimento de piso para os dois lados encontrando a sarjeta das balanças, a serem previstos pela pavimentação.

À jusante das CCS, o piso em concreto deverá ter caimento em sentido único direcionando o efluente a uma canaleta em concreto armado, tampada com grelhas metálicas, que deverá ser construída no limite do piso de concreto projetado em toda sua extensão no sentido transversal, acompanhando a faixa de pedestres na entrada dos caminhões e o piso de concreto na saída. A canaleta terá caimento longitudinal desaguando em caixas separadora de água e óleo, e em seguida direcionando para caixas de passagem até o efluente alcançar o sistema de drenagem pluvial a ser projetado e executado pela CONTRATADA.

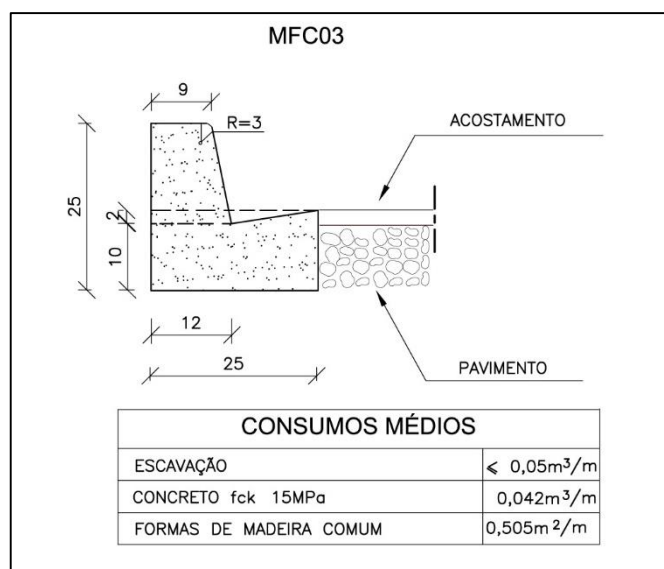
O estacionamento destinado a veículos de visitantes ao lado do edifício de apoio terá drenagem superficial através de caimento de piso previsto pela pavimentação. O efluente drenado será encaminhado à canaleta tamponada com

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Sector: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 168 de 387

grelha metálica contornando toda a área e direcionado à drenagem pluvial a ser projetada e executada pela CONTRATADA.

As figuras abaixo mostram os detalhes construtivos do meio-fio MFC-03 acoplado à sarjeta e os detalhes da caixa coletora de sarjeta (CCS).

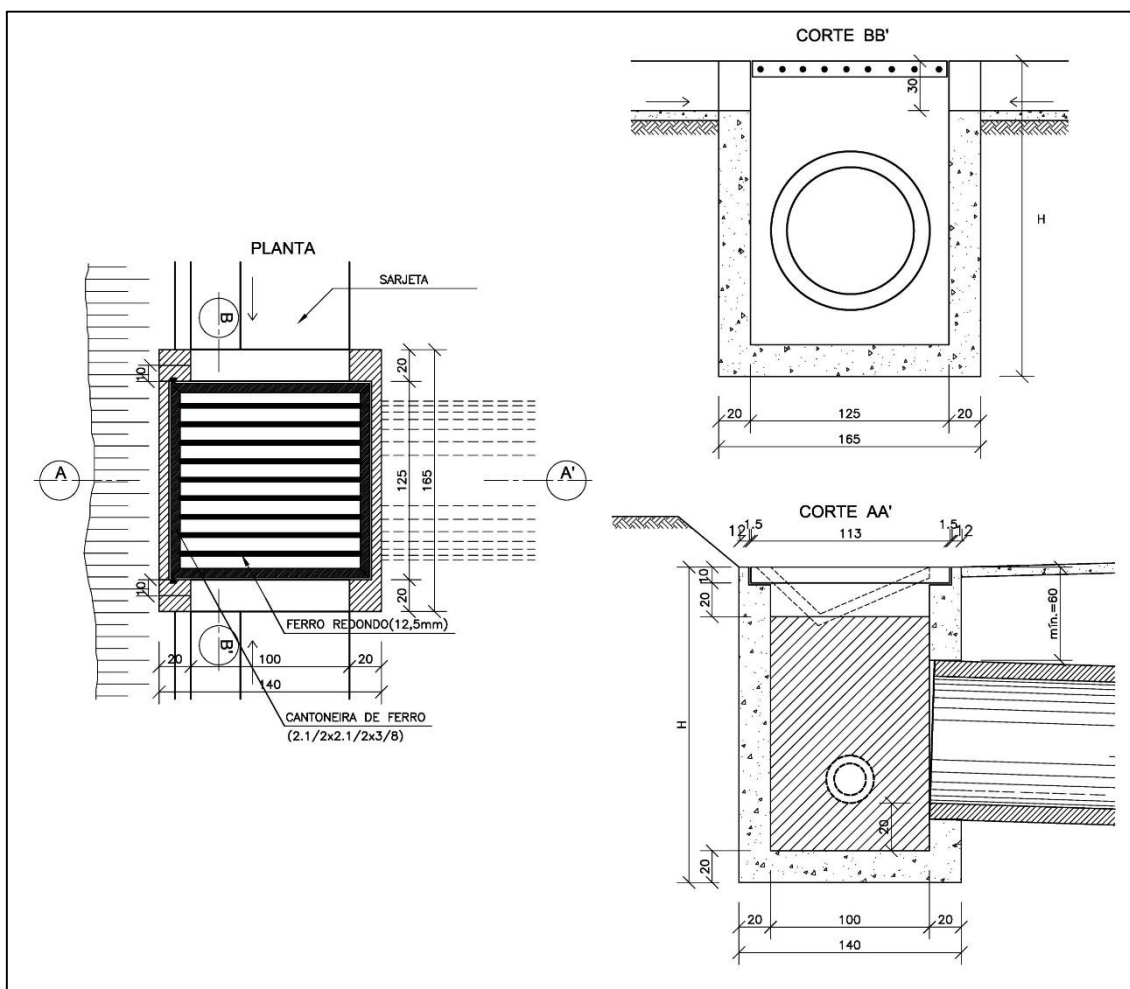
Figura 52 – Meio-fio de concreto (MFC-03)



Fonte: DNIT (2006)

Figura 53 – Caixa coletora de sarjeta com grelha de concreto (CCS)

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 169 de 387



Fonte: DNIT (2006)

Dimensionamento

O dimensionamento hidráulico para a drenagem deverá ser realizado conforme a fórmula de Manning, adotando os seguintes parâmetros de aplicação:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 170 de 387

- Declividade mínima 0,0006 m/m para drenagem pluvial e 0,05 m/m para drenagem oleosa.
- Velocidade limites entre 0,6 m/s e 4,0 m/s para canaletas.
- Velocidades limites entre 0,60 m/s e 2,0 m/s para tubos.
- Lâmina máxima para tubos: Y=75%.
- Lâmina máxima para canaletas: Y=85%.
- Freeboard para canaletas: 5,0 cm.

Chuva de projeto

A chuva de projeto que deverá ser escolhida é a do posto pluviométrico da cidade de São Luis, no Estado do Maranhão, conforme indicado no software Plúvio, versão 2.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV).

A caracterização de chuvas intensas é dada por meio da equação de intensidade, duração e frequência da precipitação, representada por:

$$I = \frac{K \times T^a}{(t + b)^c}$$

Em que:

- I = Intensidade da precipitação, em mm/h.
- T = Período de recorrência, em anos (T).
- t = tempo de concentração, em minutos.
- K = parâmetro relativo à localidade (K= 1131,57).
- a = parâmetro relativo à localidade (a=0,18).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 171 de 387

- b = parâmetro relativo à localidade (b=24).
- c = parâmetro relativo à localidade (c=0,74).

Vazão

As vazões de projeto deverão ser determinadas com base no Método Racional, por meio da seguinte fórmula:

$$Q = 2,78 \times C_{\text{distribuição}} \times C_{\text{deflúvio}} \times i \times A$$

Em que:

- Q = vazão em L / s.
- 2,78 = constante de transformação de unidade de mm/h para L / s / ha.
- $C_{\text{distribuição}}$ = Coeficiente de distribuição.
- $C_{\text{deflúvio}}$ = Coeficiente de deflúvio.
- i = intensidade pluviométrica em mm/h.
- A = área local em (ha).

Em função de características dos pavimentos, o coeficiente de impermeabilização (*runoff*) pode variar de 0,40 a 0,90.

Tabela 9 – Coeficiente de escoamento superficial (C)

TIPOS DE AREA DE DRENAGEM		C
Áreas comerciais		
Áreas centrais		0,70-0,95
Áreas de bairros		0,50-0,70

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 172 de 387

Áreas residenciais	
Residências isoladas	0,30 a 0,50
Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Áreas com lotes de 2000m ² ou maiores	0,30 a 0,45
Áreas suburbanas	0,25 a 0,40
Áreas com edifícios de apartamentos	0,50 a 0,70
Áreas industriais	
Área com ocupação esparsa	0,50 a 0,80
Área com ocupação densa	0,60 a 0,90
Ruas	
Revestimento asfáltico	0,70 a 0,95
Revestimento de concreto	0,80 a 0,95
Revestimento primário	0,70 a 0,85
Parques e cemitérios	0,10 a 0,25
Áreas sem melhoramentos	
Solo arenoso, Declividade baixa <2%	0,5 a 0,10

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 173 de 387

Solo arenoso, Declividade média entre 2% e 7%	0,10 a 0,15
Solo arenoso, Declividade alta >7%	0,15 a 0,20
Solo argiloso, Declividade baixa <2%	0,15 a 0,20
Solo argiloso, Declividade média entre 2% e 7%	0,20 a 0,25
Solo argiloso, Declividade alta >7%	0,25 a 0,30

Fonte: VenTe Chow (1964)

No caso da nova portaria do Porto do Itaqui especificamente, teremos o *runoff* variando entre 0,70 e 0,95 – revestimento asfáltico – e entre 0,80 a 0,95 – revestimento de concreto.

Documentos a serem apresentados

Como produto do projeto básico e executivo de drenagem, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer à CONTRATANTE, no mínimo, os documentos apresentados a seguir.

Memorial descritivo

Deverá conter os critérios e as normas utilizadas, a concepção adotada em função dos elementos arquitetônicos e das diretrizes das concessionárias ou órgãos públicos, bem como justificativa para os materiais a serem empregados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 174 de 387

Memória de cálculo

- Critérios para dimensionamento: o dimensionamento hidráulico para a drenagem deverá ser feito conforme a fórmula de Manning, adotando os seguintes parâmetros de aplicação:
 - a) Declividade mínima 0,0006 m/m para drenagem pluvial e 0,05 m/m para drenagem oleosa.
 - b) Velocidade limites entre 0,6 m/s e 5,0 m/s para canaletas.
 - c) Velocidades limites entre 0,60 m/s e 2,0 m/s para tubos.
 - d) Lâmina máxima para tubos: Y=75%.
 - e) Lâmina máxima para canaletas: Y=85%.
 - f) Freeboard para canaletas: 5,0 cm.
- Chuva de projeto: a chuva de projeto apresentada na fórmula a seguir, foi escolhida mediante dados da localidade de São Luiz (MA), pelo software Plúvio, versão 2.1, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (DEA-UFV). A equação de chuvas intensas utilizada no cálculo das vazões foi a equação geral proposta pelo Prof. Robson Sarmento, em 1974, revisada em 1985.

$$i = \frac{1131,57 \times T^{0,18}}{(t_d + 24)^{0,74}}$$

A caracterização de chuvas intensas é feita por meio da equação de intensidade, duração e frequência da precipitação, representada por:

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 175 de 387

$$I = \frac{K \times T^a}{(t + b)^c}$$

Em que:

- g) I = intensidade da precipitação, em mm/h.
- h) T = período de recorrência, em anos (T).
- i) t = tempo de concentração, em minutos.
- j) K = parâmetro relativo à localidade (K= 1131,57).
- k) a = parâmetro relativo à localidade (a=0,18).
- l) b = parâmetro relativo à localidade e igual a (b=24).
- m) c = parâmetro relativo à localidade e igual a (c=0,74).
- Vazão: as vazões de projeto deverão ser determinadas com base no Método Racional, com a seguinte fórmula:

$$Q = 2,78 \times C_{\text{distribuição}} \times C_{\text{deflúvio}} \times i \times A$$

Em que:

- n) Q = vazão em L / s.
- o) 2,78 = constante de transformação de unidade de mm/h para L / s / ha.
- p) C_{distribuição} = coeficiente de distribuição.
- q) C_{deflúvio} = coeficiente de deflúvio.
- r) i = intensidade pluviométrica em mm/h.
- s) A = área local em (ha).

Em função de características dos pavimentos, o coeficiente de impermeabilização (*runoff*) pode variar de 0,40 a 0,90.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 176 de 387

Projeto básico e executivo

Para o sistema de drenagem, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar, no mínimo, os seguintes desenhos:

- Planta de bacias em escala adequada para visualização, usualmente variando entre 1:100 a 1:200, e deverá ser feita com o auxílio de uma planta topográfica. Esse desenho deverá conter:
- Curvas de nível do levantamento topográfico.
- Arruamento atualizado.
- Identificação atualizada das ruas e acessos, destacar os cursos d'água próximos ao Porto.
- Nome dos cursos d'água.
- Delimitação de todas as bacias e sub-bacias estudadas.
- Numeração das bacias e sub-bacias.
- Informar o valor da área de contribuição correspondente em hectares (ha).
- O projeto em planta deverá ter como base um levantamento topográfico/aerofotogramétrico. No caso de microdrenagem, poderá ser utilizado o levantamento planimétrico acrescido de cotas de soleiras, guias, tampões de poços de visita, bocas de lobo, canaletas e demais elementos do sistema de drenagem. O levantamento topográfico deverá apresentar o cadastro das galerias pluviais existente no Porto.
- O projeto em planta deverá conter estaqueamento de 20,00 em 20,00 metros, seguindo o eixo do arruamento ou da canalização

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 177 de 387

projetada em caso de galeria; traçado geométrico do sistema com elementos geométricos que permitam a sua caracterização; as dimensões da seção transversal por trecho de canalização, incluindo declividade de fundo e extensão, sistema de captações, dados dos trechos de redes existentes incorporadas ao projeto (dimensões, declividade, comprimento e cotas). A escala adequada para visualização é de 1:1000.

- O projeto em perfil deverá seguir o estaqueamento assinalado em planta. Deverá constar nesse desenho:
 - a) Estaqueamento.
 - b) Representação da canalização projetada do terreno e do greide para as vias das margens e do fundo dos cursos d'água.
 - c) Cotas de fundo da canalização proposta a cada estaca e dos pontos de descontinuidade.
 - d) Dimensões da seção hidráulica projetada, declividade e extensão por trecho.
 - e) Capacidade de escoamento em m^3/s e a correspondente velocidade em m/s por trecho.
 - f) Posição dos poços de vista, das seções de transição, das confluências e das singularidades com cotas de fundo.
 - g) Cruzamento de interferências, seção transversal do curso d'água ou dispositivo que recebe a canalização projetada com indicação do nível d'água.
 - h) Dados dos trechos de redes existentes incorporadas ao projeto (dimensões, declividade, comprimento, cotas, vazão e velocidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 178 de 387

- i) A forma de apresentação dos perfis deverá ser em duas escalas: 1:500 na horizontal e 1:50 na vertical, para melhor detalhamento.
- Os desenhos de seções transversais e detalhes deverão apresentar:
 - a) A seção transversal do terreno e do curso d'água.
 - b) A seção transversal da canalização projetada.
 - c) A conformação do terreno após a canalização.
 - d) Indicação das dimensões da seção hidráulica e da posição da seção pelo estaqueamento.
 - e) Detalhamento dos elementos escolhidos para captação tendo indicado dimensões e cota de fundo.
- A escala adequada para apresentação desse desenho vai de acordo com o nível de detalhamento exigido no projeto, bem como o espaço disponível na prancha.

12.1.7 Projeto básico e executivo de sinalização

Esse projeto deverá seguir as recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT (2010 – 3ª Edição) e do Manual de Sinalização de Trânsito do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), e será constituído pelo estabelecimento dos dispositivos de sinalização ao longo dos trechos viários na fase de projeto, inclusive ramos e vias interceptadas, que atendam às necessidades normativas e de circulação estabelecidas pelo plano funcional. Deverão ser consideradas, também, as mensagens educativas e aquelas referentes ao processo de operação da via.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 179 de 387

As placas atuais existentes em toda a área de intervenção do empreendimento deverão ser retiradas e encaminhadas a GEMAN/EMAP, para assim ser possível instalar novas placas.

Nesta fase deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Projeto de sinalização horizontal.
- Projeto de sinalização vertical.

Projeto de sinalização horizontal

O projeto de sinalização horizontal deverá ser composto por marcas longitudinais e transversais e por inscrições no pavimento e complementado por dispositivos auxiliares de segurança de trânsito. Ele deverá, também, conter as especificações de todos os materiais a serem empregados e serviços a serem executados, bem como deverá apresentar quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo, material e serviço e atender as normas.

Deverão ser consideradas nesse projeto:

- Implantação de faixa branca contínua.
- Implantação de faixa branca tracejada.
- Implantação de faixa amarela contínua.
- Implantação de faixa amarela tracejada.
- Implantação de área zebra.
- Pintura por contraste nas áreas em concreto.
- Faixas de pedestres cor branca.
- Setas indicativas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 180 de 387

As faixas elevadas existentes devem ser mantidas, e as novas construções de faixas deverão seguir o mesmo padrão em concreto armado.

A tinta para sinalização horizontal rodoviária deverá ser à base de resina acrílica emulsionada em água.

Projeto de sinalização vertical

O projeto de sinalização vertical deverá apresentar indicações, localização, dimensões e tipos de suporte, abrangendo os seguintes tipos de placas:

- De advertência.
- De regulamentação.
- De indicação (localidades).
- De orientação (serviços).
- Educativas.
- Letreiros eletrônicos

A CONTRATADA deverá apresentar o tipo de suporte de cada placa, isto é, se serão suspensas em pórticos, semipórticos, postes (com braços projetados), em colunas, etc. Esses suportes deverão ser adequadamente dimensionados e detalhados como parte do projeto. Deverão ser considerados detalhes como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórticos ou outros dispositivos.

O projeto deverá apresentar os quantitativos correspondentes às áreas de placas, conforme o tipo de película refletiva, o número de placas a serem instaladas e os suportes.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 181 de 387

Documentos a serem entregues

A CONTRATADA deverá elaborar e entregar, no mínimo, os seguintes documentos:

- Plantas de sinalização em formato A1.
- Plantas em formato A1, contendo cortes e detalhes construtivos.
- Relatório em formato A4, contendo o memorial descritivo do projeto com os parâmetros normativos utilizados, a descrição das soluções adotadas, as características técnicas do projeto, além dos documentos de referência utilizados.
- Planilha do quantitativo do projeto.

13 FUNDAÇÃO

Nos itens a seguir, são apresentados os requisitos mínimos para a disciplina de fundação, as quais deverão ser consideradas pela CONTRATADA na elaboração do projeto básico e executivo das fundações das novas portarias (*gates* de entrada e de saída), dos edifícios de apoio operacional, das balanças e das vias do novo fluxo.

13.1 Normas gerais aplicáveis

O projeto de fundação deverá ser elaborado em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 182 de 387

- NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios – Procedimento.
- NBR 6484: Solo – Sondagens de simples reconhecimentos com SPT – Método de ensaio.
- NBR 6502: Rochas e solos.
- NBR 9820: Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem – Procedimento.
- NBR 9603: Sondagem a trado – Procedimento.
- NBR 6489: Prova de carga direta sobre terreno de fundação.
- NBR 6122: Projeto e execução de fundações.
- NBR 6118: Projeto de estrutura de concreto – Procedimento.

13.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de fundação

De acordo com as sondagens realizadas nos locais de implantação dos empreendimentos, recomenda-se que as fundações sejam, preferencialmente, do tipo direta (sapatas/radier).

Ademais, caberá à CONTRATADA verificar, *in loco*, e de acordo com os boletins de sondagem em ANEXO, se todas as fundações poderão ser do tipo direta; caso seja verificada a necessidade de fundações indiretas, a CONTRATADA deverá considerar os itens para dimensionamento apresentados a seguir, assim como apresentar à CONTRATANTE os fatos que comprovem tal necessidade.

13.2.1 Dimensionamento

Para o dimensionamento das fundações, a CONTRATADA deverá considerar, no mínimo, os itens indicados a seguir:

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 183 de 387

- Ação da carga permanente: estrutura, infraestrutura, esquema das cargas e reações de apoio.
- Ação da carga accidental: reações de apoio máximas e mínimas.
- Cálculo das combinações das reações verticais: reações máximas e mínimas.
- Forças horizontais longitudinais: vento, temperatura, retração, empuxo de terra e protensão.

Fundação direta

Para o dimensionamento das fundações diretas (sapatas/radier), a CONTRATADA deverá observar, ainda, os itens listados:

- Verificar as tensões no solo. Cabe ressaltar que a tensão de borda poderá ser até 30% maior que a tensão média, sendo esta obrigatoriamente menor que a tensão máxima admissível.
- Considerar o dimensionamento das sapatas no sentido longitudinal e transversal e o efeito de punção.

De acordo com o exposto anteriormente, caso a CONTRATADA verifique que o solo não possui capacidade de suporte adequado para o uso de fundação direta, deverá ser previsto por ela o uso de fundação indireta, sobre estacas. Para tal, deverão ser considerados, no mínimo, os requisitos descritos a seguir.

Fundação sobre estacas

Para o dimensionamento das fundações indiretas (estacas) a CONTRATADA deverá considerar, no mínimo, os 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 184 de 387

- Avaliar as cargas atuantes em cada estaca do conjunto sob o efeito das cargas normais máximas e mínimas e em momentos concomitantes.
- As estacas não devem ser consideradas como biarticuladas.
- Considerar a influência do solo no cálculo dos esforços.
- Considerar que o esforço horizontal máximo na cabeça da estaca vertical deverá ser limitado a 5% de sua capacidade máxima de compressão. Caso esses valores sejam excedidos, deverão ser utilizadas estacas inclinadas para o aumento da capacidade de absorção desses esforços.
- Efetuar o cálculo dos comprimentos das estacas através de processos consagrados, como Aoki-Veloso ou Decourt-Quaresma, sendo o comprimento mínimo igual a 7,00 metros.
- Efetuar o dimensionamento dos blocos das estacas nas direções longitudinal e transversal.
- Realizar o dimensionamento estrutural da estaca adequado, de acordo com o item 7.8 da NBR 6122, considerando as cargas admissíveis descritas na norma.
- Considerar a excentricidade de aplicação de cargas conforme a NBR 6118.
- No caso de adoção de estacas metálicas, além das recomendações descritas anteriormente, a CONTRATADA deverá prever o encamisamento do perfil com concreto, no mínimo, até 1,50 metros abaixo da cota inferior do bloco e 1,00 metro abaixo do nível d'água mínimo.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 185 de 387

- Ainda, para estacas metálicas, no dimensionamento do perfil, a CONTRATADA deverá considerar apenas a área útil de aço, descontando a área de sacrifício para corrosão. Deverão ser adotados perfis usuais no mercado, visando oferecer maior facilidade de obtenção e menor custo.

Materiais para estruturas de concreto armado

Para os materiais de concreto, a CONTRATADA deverá respeitar as características mínimas apresentadas nos itens a seguir.

Concreto estrutural

- Aplicação: estruturas nas classes de agressividade ambiental III.
- Concreto C30.
- Consumo mínimo de cimento: 350 kg/m³ de concreto.
- Relação água-cimento: $a/c \leq 0,55$.
- Resistência característica à compressão: $f_{ck} \geq 30$ MPa.
- Massa específica: $\gamma = 25$ kN/m³.
- Módulo de elasticidade secante: $E_{cs} = 0,85 \times 5600 \times f_{ck}^{\frac{1}{2}}$, ou seja, adotando um f_{ck} de 30 MPa, $E_{cs} = 0,85 \times 5600 \times 30^{\frac{1}{2}} = 26.071,59$ MPa.

Concreto magro

- Aplicação: lastros de concreto simples para fundações, pisos e outras estruturas enterradas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 186 de 387

- Concreto C10.
- Consumo mínimo de cimento: 150 kg/m³ de concreto.
- Resistência característica à compressão: $f_{ck} \geq 10$ MPa.

Armaduras

Para as estruturas de concreto armado, as categorias de aço a serem utilizadas como armadura, deverão atender, no mínimo, as especificações a seguir:

- Aço CA-50:
 - a) Aplicação: armaduras longitudinais em geral (vigas, pilares, fundações, lajes, galerias, caixas, canaletas, muros de arrimo etc.), armaduras transversais (estribos) etc.
 - b) Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,5$.
 - c) Peso específico: $\gamma = 7850 \text{ kgf/m}^3 = 78,50 \text{ kN/m}^3$.
 - d) Tensão de escoamento: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
 - e) Módulo de elasticidade: $E_s = 210 \text{ GPa}$.
- Aço CA-25:
 - a) Aplicação: armaduras construtivas, chumbadores, espaçadores para pisos, barras de transferência, grampos, insertos etc.
 - b) Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,0$.
- Aço CA-60:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 187 de 387

- a) Aplicação: produção de vigotas de lajes pré-fabricadas, treliças, armações para tubos, pré-moldados etc.
- b) Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,5$.
- c) Tensão de escoamento: $f_{yk} = 600 \text{ MPa}$.

Cobrimento

Para efeito de cobrimento das armaduras das estruturas de concreto armado, deverão ser seguidos os valores mínimos nominais especificados na tabela 7.2 do item 7.4.7.6, disponível na NBR 6118, levando em consideração que as estruturas serão executadas com controle rigoroso e rígido, ou seja, observando os limites de tolerância conforme o exposto:

- Estacas, sapatas e paredes: 4,0 cm.
- Lajes e pisos: 3,5 cm.

13.2.2 Documentos a serem apresentados

Como produto do projeto básico e executivo de fundação, a CONTRATADA deverá fornecer, no mínimo, os documentos apresentados nas seções seguintes.

Memorial de cálculo

O memorial de cálculo deverá, obrigatoriamente, conter todas as indicações necessárias a boa e fácil compreensão, bem como o acompanhamento da sequência e das operações de cálculo. Deverão ser observadas pela CONTRATADA, para elaboração do memorial de cálculo, as indicações 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 188 de 387

- Ação da carga permanente.
- Ação da carga acidental: reações máximas e mínimas.
- Forças horizontais: vento, temperatura, retração e empuxo de terra.
- Fundação direta: verificação das tensões no terreno junto à base e pré-dimensionamento das sapatas.
- Verificação do estaqueamento: cargas máxima e mínima nas estacas.

Memorial descritivo e quantitativo

No memorial descritivo, deverão constar claramente as justificativas técnicas e econômicas das soluções propostas, no mínimo, com os seguintes elementos: tipo de fundação proposta, métodos construtivos, materiais previstos e a estimativa de custo por metro quadrado.

Projeto básico e executivo

No projeto básico e executivo deverá ser evidenciada a escolha do tipo de fundação, ou seja: direta ou indireta, material empregado, características e quantidades, unidade de medida adotada.

Deverá apresentar, ainda, a locação dos elementos com a amarração das coordenadas e indicação do norte, da cota do terreno e da cota de apoio das peças, além da taxa de resistência do solo. Os elementos estruturais deverão ser codificados e ter todas as suas dimensões representadas em planta e corte. Os desenhos de armações deverão conter detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural, dados em tabela e resumo de armação.

Para o projeto básico e executivo, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 189 de 387

- Planta de locação;
- Planta de formas;
- Planta de armação;
- Detalhamento das peças de fundação;
- Lista de materiais e quantitativo.

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

14 ESTRUTURAS

Esta seção apresenta os requisitos mínimos para a elaboração do projeto básico e executivo das estruturas de concreto armado e das estruturas metálicas.

14.1 Estruturas de concreto armado

Para as estruturas de concreto armado do escopo desta contratação (pilares, vigas, lajes e plataformas, etc.), a CONTRATADA deverá atender, no mínimo, as características descritas nos itens a seguir para a elaboração do projeto básico e posterior detalhamento dos projetos executivos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 190 de 387

14.1.1 Normas gerais aplicáveis

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

- NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 8681: Ações de segurança nas estruturas.
- NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- NBR 7480: Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.
- NBR 9062: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

14.1.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de estruturas de concreto armado

O projeto básico de estruturas de concreto armado deverá ser elaborado atendendo, no mínimo, os critérios apresentados a seguir.

Dimensionamento – estruturas de concreto armado

Para o dimensionamento dos elementos pilares, vigas, lajes e plataformas, a CONTRATADA deverá levar em consideração os carregamentos acidentais e permanentes, conforme os procedimentos descritos a seguir:

- Ação da carga permanente: estrutura, infraestrutura, esquema das cargas e reações de apoio. As cargas permanentes abrangerão, além do peso próprio da estrutura, todos os

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 191 de 387

elementos destinados aos revestimentos, enchimentos, à alvenaria, divisórias, placas para energia solar, caixas d'água, pontos de ancoragem e além de todos os elementos que por ela forem permanentemente suportados.

- Ação da carga acidental: reações de apoio máximas e mínimas. Para as portarias e para os edifícios de apoio operacional, deverão ser adotados como sobrecargas os valores especificados na NBR 6120, conforme os critérios apresentados a seguir:
 - a) Cálculo das combinações das reações verticais: reações máximas e mínimas.
 - b) Forças horizontais longitudinais: vento, temperatura, retração e empuxo de terra.
- Esforços de vento, serão seguidos os parâmetros da NBR 6123. A velocidade básica do vento a ser considerada será $V_0 = 30 \text{ m/s}$. Os valores adotados dos coeficientes S_1 , S_2 e S_3 são os seguintes:
 - a) $S_1 = 1,0$ (fator topográfico).
 - b) $S_2 =$ Categoria tipo II, Classe C (fator de rugosidade).
 - c) $S_3 = 0,95$ (fator estatístico).

Como critério geral de agressividade ambiental, deverá ser adotada a Classe tipo III, forte, em função da proximidade com o mar, levando ao emprego de elementos estruturais de concreto armado, com $f_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$ (em relação à água/cimento em massa) não superiores a 0,55.

Para o dimensionamento dos pilares isolados ou em pórtico de concreto, a CONTRATADA deverá considerar:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 192 de 387

- Obra carregada com a reação máxima e os esforços horizontais concomitantes.
- Obra carregada com a reação mínima e os esforços horizontais e a verificação da flambagem.
- Obra descarregada e verificação da força normal e dos esforços horizontais.

Para o dimensionamento dos pilares de concreto, a CONTRATADA deverá considerar um índice de esbeltez necessariamente menor que 90 e levar em conta a não linearidade física e os efeitos de segunda ordem, de acordo com o item 15.3 da NBR 6118; em casos excepcionais, a critério do projetista e com aprovação da CONTRATANTE, será possível admitir pilares com índice de esbeltez maior que 90, porém, sempre inferior a 140.

No cálculo dos esforços e do dimensionamento de todas as vigas deverão constar os cálculos dos valores de momentos fletores e forças cortantes, apresentados sob a forma de quadros resumo; cálculo à flexão e ao cisalhamento, isto é, verificação das tensões de cisalhamento e determinação da armadura necessária, verificação da fissuração e verificação do efeito da torção, de acordo com os itens 7.6, 9.4, 23 e 18.3.4 da NBR 6118, respectivamente. Para combater as fissuras provenientes da retração do concreto e outras ações secundárias, as vigas principais deverão ser providas de “armadura de pele” calculada de acordo com os itens 17.3.5.2.3 e 18.3.5 da NBR 6118. As almas das vigas deverão possuir espessura mínima de 15 cm.

No cálculo dos esforços e do dimensionamento de todas as lajes, deverá ser considerado o dimensionamento à flexão e a verificação do cisalhamento. A espessura mínima das lajes deverá ser de 8,0 cm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 193 de 387

Dessa forma, para o cálculo das deformações imediatas e diferidas no tempo em estruturas de concreto, a CONTRATADA deverá considerar a rigidez equivalente, de acordo com o item 17.3.2 da NBR 6118.

Materiais para estruturas de concreto armado

Para a construção das novas portarias (*gates* de entrada e saída) e edifícios de apoio operacional, a CONTRATADA deverá adotar, no mínimo, materiais que atendam as características a seguir.

Concreto estrutural

- Aplicação: estruturas nas classes de agressividade ambiental do tipo III.
- Concreto C30.
- Consumo mínimo de cimento: 350 kg/m³ de concreto.
- Relação água-cimento: $a/c \leq 0,55$.
- Resistência característica a compressão: $f_{ck} \geq 30$ MPa.
- Massa específica: $\gamma = 25$ kN/m³.
- Módulo de elasticidade secante: $E_{cs} = 0,85 \times 5600 \times f_{ck}^{\frac{1}{2}}$, ou seja, adotando um f_{ck} de 30 MPa, $E_{cs} = 0,85 \times 5600 \times 30^{\frac{1}{2}}$, = 26.071,59 MPa.

Concreto magro

- Aplicação: lastros de concreto simples para fundações, pisos e outras estruturas enterradas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 194 de 387

- Concreto C10.
- Consumo mínimo de cimento: 150 kg/m^3 de concreto.
- Resistência característica à compressão: $f_{ck} \geq 10 \text{ MPa}$.

Armaduras

As armaduras utilizadas nas estruturas de concreto armado deverão atender, no mínimo, as especificações a seguir.

- Aço CA-50:
 - Aplicação: armaduras longitudinais em geral (vigas, pilares, fundações, lajes, galerias, caixas, canaletas, muros de arrimo etc.), armaduras transversais (estribos) etc.
 - Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,5$.
 - Peso específico: $\gamma = 7850 \text{ kgf/m}^3 = 78,50 \text{ kN/m}^3$.
 - Tensão de escoamento: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$.
 - Módulo de elasticidade: $E_s = 210 \text{ GPa}$.
- Aço CA-25:
 - Aplicação: armaduras construtivas, chumbadores, espaçadores para pisos, barras de transferência, grampos, insertos etc.
 - Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,0$.
- Aço CA-60:
 - Aplicação: produção de vigotas de lajes pré-fabricadas, treliças, armações para tubos, pré-moldados etc.
 - Coeficiente de conformação superficial: $n_b \geq 1,5$.
 - Tensão de escoamento: $f_{yk} = 600 \text{ MPa}$.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 195 de 387

- **Cobrimento:** para efeito de cobrimento das armaduras das estruturas de concreto armado, deverão ser seguidos os valores mínimos nominais especificados na tabela 7.2 do item 7.4.7.6 da NBR 6118, considerando que as estruturas serão executadas com controle rigoroso e rígidos limites de tolerância, conforme exposto:
 - a) Vigas e pilares: 4,0 cm.
 - b) Lajes: 3,5 cm.

Documentos a serem apresentados

Para o projeto básico de estruturas de concreto armado, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os documentos a seguir.

Memorial de cálculo

A memória 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, que devem ser apresentados sucintamente, porém satisfatórios à avaliação da suficiência do projeto estrutural para cada uma das alternativas.

Ela deverá, obrigatoriamente, conter todas as indicações necessárias à boa e fácil compreensão e ao acompanhamento da sequência e das operações de cálculo. Assim, deverá seguir as orientações listadas:

- Referir-se, expressamente, às fórmulas ou tabelas aplicadas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 196 de 387

- Referir-se às condições e aos valores numéricos admitidos, como, por exemplo, a resistência característica.
- 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 simplificações adotadas, os dados de entrada, o carregamento e os resultados obtidos.
- No caso de programas computacionais de uso particular e exclusivo do projetista: identificação e descrição do programa computacional utilizado, com indicação da formulação teórica, das hipóteses de cálculo ou simplificações adotadas, dos dados de entrada, do carregamento e dos resultados obtidos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 197 de 387

- Apresentação de memorial, mandatória, constituído dos seguintes elementos:
 - a) Esquema estrutural, com definição das seções transversais, dos nós, das barras, das propriedades dos materiais etc.
 - b) Inserção das folhas de resultados do processamento realizado.
 - c) Quadros-resumo, com indicação das combinações de esforços adotadas, das características dos materiais utilizados, dos dados de entrada e resultados do processamento realizado, das seções, dos esforços e das tensões de dimensionamento, acompanhados dos diagramas de envoltórias pertinentes.
 - d) Ação da carga permanente.
 - e) Ação da carga acidental: reações máximas e mínimas.
 - f) Forças horizontais: vento, temperatura, retração e empuxo de terra.
 - g) Pré-dimensionamento dos pilares, das vigas principais e das lajes nas seções mais solicitadas de cada pavimento diferenciado da obra.

Memorial descritivo e quantitativo

Deverão constar claramente as justificativas técnicas e econômicas das soluções propostas, com, no mínimo, os seguintes elementos: tipo estrutural proposto, métodos construtivos, materiais previstos e estimativa de custo por metro quadrado de construção.

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 198 de 387

Controle Tecnológico dos Insumos:

Tecnologia:

A execução dos serviços deverá ser feita de acordo com as mais recentes publicações da associação brasileira de normas técnicas abrangendo a especificação brasileira (EB), métodos brasileiros (MB) e normalização brasileira (NB).

A bibliografia acima poderá ser completada, onde houver omissão, compatibilidade ou necessidade, por normas de outras entidades ou organizações, de igual competência e renome, aprovada pelo fiscal da EMAP.

Programação:

O representante da Contratada deverá organizar um programa para a sistemática coleta de amostras e realização de ensaios, com a devida antecedência e juntamente com o fiscal da EMAP.

Apresentação:

Os resultados dos ensaios deverão ser apresentados, o mais rapidamente possível, de acordo com formulários padronizados, em 3 vias, que deverão conter basicamente:

A identificação das partes contratantes e do terceiro contratado para a execução da obra;

A localização da obra (trecho, área, etc.);

Posicionamento da amostra;

As datas de coleta, de recebimento em laboratório e de realização de ensaio, no caso de concreto, também a idade do CP (corpo de prova);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 199 de 387

Resultado do ensaio gráfico, etc. No caso de concreto, em geral, tensão máxima de ruptura, tensão do projeto, tipo e marca do cimento, origem e dimensão máxima do agregado, etc.

Outras informações, etc.

Tarefas:

Coletas de dados:

Coleta de amostras representativas do concreto e seus componentes, seu preparo e remessa ao laboratório; cimento e seus aditivos, inclusive a microsílica, agregados, água, vergalhões de aço e o próprio concreto.

Ensaio:

Realização de ensaios físicos, químicos e mecânicos, nas frentes de serviço e laboratório conforme abaixo:

Cimento - Determinação da finura, início de pega, superfície específica, teor de alcalis e resistência a compressão, conferência do estado e peso das embalagens, ensaio de compatibilidade aos aditivos;

Agregados - ensaio granulométrico, verificação do teor de substâncias nocivas, torrões de argila, materiais pulverulentos e orgânicos, determinação do peso específico aparente e densidade real, resistência ao esmagamento e ensaio de durabilidade;

Água - ensaios físico-químicos, a serem realizados em laboratório técnico especializado. Deverá ser determinado o teor de resíduos, materiais em suspensão, cloretos, sulfatos, cor livre e pH. Confronto com índices de resistência e pega.

Vergalhões de aço - testes de resistência, a serem realizados em laboratórios técnicos especializados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 200 de 387

Concreto - Controle da trabalhabilidade, através do "Slump Test", ensaio de ruptura a compressão axial dos corpos de prova aos 3, 7 e 28 dias.

Outros encargos, tais como:

Inspeção das condições dos materiais estocados nos canteiros de obras;

Inspeções durante as fases de confecção, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

Análise e qualificação de jazidas de agregados;

Organização do controle estatístico dos resultados dos ensaios à ruptura por compressão, traçado e análise dos gráficos do controle, dispersão, etc.

Generalidades:

A Contratada fará todos os estudos e ensaios necessários e a Fiscalização os aprovará se os considerarem satisfatórios, não eximindo a Contratada de sua responsabilidade.

Se a Fiscalização julgar conveniente, amostras de material ou corpos de prova de concreto serão enviados a outros laboratórios idôneos para ensaios. Para isso a Contratada deverá propiciar todas as facilidades e elementos necessários.

Realizar na presença da Fiscalização, durante o andamento das obras, todos os ensaios necessários ao controle de qualidade dos materiais.

Ajustar ou substituir traços de concreto quando necessário e/ou por ordem da Fiscalização.

Proporção das misturas

A Fiscalização aprovará os traços do concreto a serem utilizados e fiscalizará a obediência aos mesmos, durante a sua preparação na obra ou na usina.

Esta aprovação não exime a Contratada de sua responsabilidade.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 201 de 387

Os traços serão modificados, sempre que necessário, a fim de preservar a segurança e qualidade do concreto sem que isto acarrete ônus para a EMAP.

Trabalhabilidade do concreto

No sentido de atender as condições de concretagem, a Contratada deverá determinar à priori, a trabalhabilidade que deve ter o concreto a fim de que possa ser elaborada, transportada, lançada e adensada sem perda de homogeneidade.

A medida de trabalhabilidade deverá ser feita por meio de ensaios de abatimento (“Slump Test”), e aprovada pela Fiscalização.

Precauções e responsabilidades

Caberá à Contratada tomar as precauções necessárias para manter a boa qualidade do concreto, seja usinado ou preparado na obra.

Será de inteira responsabilidade da Contratada o concreto lançado na obra, em todos seus aspectos, tais como:

Taxa de resistência;

Compatibilidade do aditivo usado com o tipo de cimento;

Inexistência de compostos que possam atacar, mais tarde, o concreto, etc.

Ao final dos serviços, a Contratada se obriga a enviar à EMAP um termo de responsabilidade ou certificado de garantia do concreto lançada na obra.

Recomendações finais

Deverão ser obedecidas todas as Normas da ABNT pertinentes a estas Especificações, em especial a NBR 6118 e NBR-9782

Projeto básico e executivo

Os projetos de formas e armações de concreto deverão 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 202 de 387

- Plantas de formas de todos os níveis de pavimentos da edificação, incluindo a dimensão final de todas as peças estruturais: pilares, vigas, lajes etc.; os cortes necessários ao entendimento completo das plantas de forma e os detalhes dos pontos críticos da estrutura.
- Quadro-resumo indicando as resistências características adotadas para o concreto (fck) e as empregadas, ou qualquer outro material utilizado, bem como o comprimento e o tipo de estacas previstas, a taxa no solo de fundação, as unidades de medida e o trem-tipo adotado.
- Desenhos de armações contemplando: detalhamento, em escala apropriada, de todas as peças do esquema estrutural; indicando o número da armadura, a quantidade, as dimensões, a bitola, o espaçamento e raio de dobramentos, as especificações do tipo de aço, a tabela e o resumo de armação, contemplando todos os elementos estruturais (indicando as dimensões, bitola e peso das armaduras).

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

14.2 Estruturas metálicas

Para as estruturas metálicas do escopo dessa contratação (coberturas, *gates* de entrada e saída, pórticos, etc.), a CONTRATADA deverá considerar, no

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 203 de 387

mínimo, os requisitos técnicos apresentados nesta seção para a elaboração do projeto básico e executivo.

14.2.1 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.

14.2.2 Diretrizes técnicas para a 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.

Dimensionamento – estruturas metálicas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 204 de 387

Considera-se nesse item o dimensionamento da cobertura das portarias e dos edifícios, pórticos e gates, e para tal a CONTRATADA deverá considerar os requisitos mínimos apresentados a seguir.

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 isopletas 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 205 de 387

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”.

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) Realizar por conta da Contratada os ensaios de líquido penetrante em todos os pontos de solda, e entregar os laudos a EMAP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 206 de 387

Materiais para estruturas metálicas

Os materiais que irão estruturar as coberturas metálicas dos gates de entrada e de saída e do edifício de apoio 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.

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

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 207 de 387

- E7018.

Chumbadores

- ASTM A36

Pintura de estruturas metálicas

O preparo as superfícies conforme a seguir deverá ser realizado em canteiros externos a poligonal do Itaqui, devendo restringir a área da Poligonal somente para as instalações e alguns retoques de pintura necessários.

Para todos os pontos de solda devem ser apresentados os laudos

- 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 208 de 387

no Brasil dentre as normas existentes no que diz respeito à preparação da superfície.

- 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.

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 209 de 387

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.
- 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 210 de 387

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, 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.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 211 de 387

- 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, materiais previstos e estimativa de custo por metro quadrado de construção.

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:

- Todo o detalhamento necessário que permita uma completa e perfeita fabricação da estrutura, indicando todos os componentes, as dimensões, a disposição e o nervramento, assim como a quantidade e o diâmetro de parafusos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 212 de 387

- 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.

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 213 de 387

executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Foi previsto uma subestação aérea de 150kVA para alimentação das cargas adicionais para esta contratação, em especial para a estação de tratamento de esgoto. A CONTRATADA deverá realizar solicitação na concessionária local, apresentando toda a documentação necessária para suprimento de energia para a alimentação da nova subestação, a qual deverá ter tensão conforme necessidade do projeto. 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

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.

15.1 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.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 214 de 387

- 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.

15.2 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.

15.2.1 Suprimento de energia

Por se tratar de um porto em operação, há linhas de alta tensão passando na área de implantação do empreendimento.

Deverá ser revisto se a alimentação das portarias e edifícios de apoio operacionais deverão ser redimensionados 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 na requalificação dos empreendimentos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 215 de 387

Deverá ser considerado a execução de pontos elétricos, lógica e TI em todos os ambientes dos prédios de apoio operacional e portarias para alimentação de frigobar e impressoras/scanner.

Para alimentação elétrica das cargas a serem instaladas/reinstaladas, deverá ser previsto novos painéis de baixa tensão, o qual deverão ser alimentados pelas subestações correspondentes.

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.

O painel de baixa tensão deverá alimentar: cancelas, sistemas de iluminação e ar condicionado, scanners, detectores de metal, torniquetes, além do painel de comando que será responsável pelos sistemas de RFID e OCR, CFTV e Controle de Acesso. Ademais, deverá alimentar todos os edifícios de apoio operacional.

Segue a relação dos equipamentos/dispositivos elétricos mínimos a serem instalados na Portaria de Acesso Norte, Portaria de Acesso Sul e Avisa, Prédio órgãos aduaneiros e Guarita, Prédio da Vigia, Prédio de Operações e Oficina, Portaria Avançada de Entrada e Portaria Avançada de Saída:

- Portaria de Acesso Norte:
 - a) 04 câmeras de OCR por gate (inclusive ferroviário).
 - b) 02 câmeras de CFTV por gate (inclusive ferroviário).
 - c) 06 antena/leitor de RFID (inclusive ferroviário).
 - d) 02 cancelas por gate.
 - e) 05 cancelas para controle antes e após os gates de entrada e saída.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 216 de 387

- f) 01 balança rodoviária por gate.
- g) 02 semáforos por gate.
- h) 01 display informativo por gate.
- i) Iluminação dos gates, iluminação geral sob a estrutura metálica

- Portaria de Acesso Sul e Anvisa:

- a) 04 câmeras de OCR por faixa.
- b) 02 câmeras de CFTV por faixa.
- c) 01 antena/leitor de RFID por faixa.
- d) 02 cancelas.
- e) 02 semáforos por faixa.
- f) 01 display informativo por faixa.
- g) Iluminação das faixas.
- h) 05 torniquetes e 03 detectores de metal.
- i) 05 scanners.
- j) Iluminação e tomadas.
- k) 02 câmeras de CFTV (entrada).
- l) 02 câmeras de CFTV (saída).

- Prédio órgãos aduaneiros e Guarita:

- a) 01 scanner.
- b) 01 detector de metal.
- c) 02 catracas.
- d) 04 câmeras de CFTV.
- e) Iluminação (interna e externa) e tomadas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 217 de 387

- Prédio da Vigiagro:
 - a) Iluminação (interna e externa) e tomadas.
- Prédio de Operações e Oficina:
 - a) Iluminação (interna e externa) e tomadas.
 - b) 02 catracas.
- Portaria Avançada de Entrada:
 - a) 04 câmeras de OCR por faixa.
 - b) 02 câmeras de CFTV por faixa.
 - c) 01 antena/leitor de RFID por faixa.
 - d) 06 cancelas.
 - e) 02 semáforos por faixa.
 - f) 01 display informativo por faixa.
 - g) Iluminação e tomadas.
- Portaria Avançada de Saída:
 - h) 02 câmeras de CFTV por faixa.
 - i) 02 semáforos por faixa.
 - j) 01 display informativo por faixa.
 - k) Iluminação e tomadas.
- Vias do Novo Fluxo e Entorno:
 - a) Iluminação externa (passeios, canteiros e vias).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 218 de 387

Toda a distribuição de circuitos na área de acesso de veículos (*gates* de entrada e de saída) e seus respectivos acessórios deverá ser aparente em eletrodutos de aço galvanizado. Quando houver necessidade de passagem de dutos sob área de circulação de veículos, eles deverão ser embutidos em envelopes de concreto a uma profundidade de 600 mm.

O painel principal deverá possuir possibilidade de entrada para gerador de emergência, com operação automática sem paralelismo.

O sistema de geração de emergência atenderá as cargas consideradas essenciais para a continuidade operacional no Porto; entre essas cargas deverão estar: todos os equipamentos instalados nos *gates* de acesso (entrada e saída), os equipamentos do controle de acesso, os equipamentos da central de controle e do *data center*, a *iluminação e tomadas dos prédios (inclusive ar condicionado)* e os equipamentos da Estação de tratamento de Esgoto.

15.2.2 Iluminação

O projeto básico e executivo deverá contemplar toda a iluminação dos edifícios de apoio operacional, as coberturas das portarias, o acesso controlado de pedestres e toda a iluminação externa e viária, além da estação de tratamento de esgoto e elevatórias.

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 de apoio operacional, além da iluminação externa.

O fluxo luminoso para as luminárias deverá está de acordo com o projeto luminotécnico a ser desenvolvido pela Contratada.

O nível de iluminamento deverá garantir a circulação com segurança de pessoas e veículos na área das portarias e nas vias.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 219 de 387

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 novas portarias, de maneira a assegurar a circulação de pessoas e veículos.

Toda infraestrutura elétrica dos edifícios de apoio operacional deverá ser em eletrodutos de aço galvanizado. Para área da cobertura da portaria deverão ser utilizados perfilados, eletrocalhas e eletrodutos de aço galvanizado, e para a iluminação externa deverão ser utilizados eletrodutos de aço galvanizado embutidos em envelopes de concreto.

Iluminação de Emergência

Para aclaramento em ambientes em geral

O sistema de Iluminação de Emergência de aclaramento será composto por unidades autônomas constituídas por “Led’s” de alto brilho na cor branca, com difusor em acrílico transparente, com chassi em chapa de aço, pintura em epóxi na cor branca, para aplicação em teto, paredes lateral ou frontal conforme a situação, dotadas de baixo consumo de energia, bateria selada 1,2V x 1200mAh, livre de manutenção e autonomia superior a duas horas, com tensão nominal de 220V, 60Hz, sistema normal e emergência (N/E), com circuito NSD (nível de segurança de descarga), referência modelo Blokito220V ou equivalente.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 220 de 387

Para balizamento em ambientes sociais em geral

O sistema de Iluminação de Emergência de balizamento serão composto por unidades autônomas constituídas por “Led’s” de alto brilho na cor verde, com difusor em acrílico transparente, com chassi em chapa de aço, pintura em epóxi na cor branca, para aplicação em teto, paredes lateral ou frontal conforme a situação, dotadas de baixo consumo de energia, bateria selada 1,2V x 1200mAh, livre de manutenção e autonomia superior a duas horas, com tensão nominal de 220V, 60Hz, sistema normal e emergência (N/E), com circuito NSD (nível de segurança de descarga), referência modelo LumeonP6 – VD - N/E – CV – 220V ou equivalente, com inscrição em uma ou duas faces conforme projeto da Base de Pronto Resposta à Emergência.

Iluminação de Vias

Luminária em LED GRN185/740

Iluminação dos Edifícios de Apoio Operacional e Portarias

Iluminação Interna

Lampada LED 10 W bivolt branca, formato tradicional (base e27)

Lampada LED tubular bivolt 18/20 W, base g13

Iluminação externa

Lampada LED tubular bivolt 18/20 W, base g13

Luminária LED refletor retangular bivolt, luz branca, 50 W

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 221 de 387

15.2.3 Paineis fotovoltaicos para Energia Solar

Deverá ser garantido pela Contratada a geração mínima de energia pelo sistema, conforme demanda e projeto a ser desenvolvido pela contratada. Após a instalação do sistema, se não houver a geração mínima de 90% da estimativa, a contratada deverá fornecer equipamentos adicionais para se garantir a geração correta.

Deverá ser fornecidos os seguintes equipamentos e serviços, considerando o projeto a ser desenvolvido pela contratada:

- Módulos fotovoltaicos;
- Inversores;
- Material elétrico para conexão do sistema fotovoltaico à rede elétrica do cliente;
- Estrutura metálica e acessórios de fixação;
- Sistema de monitoramento via Web;
- Treinamento de equipe EMAP para manutenção;
- Manutenção do sistema por no mínimo 1 ano;
- Instalação com mão-de-obra especializada;
- 12 meses de garantia de performance.

O Projeto elétrico do sistema fotovoltaico deve ser regularizado e aprovado na concessionária local pela Contratada, que também deve solicitar a vistoria e a troca/instalação dos medidores. A Contratada deve apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e desenvolver os seguintes documentos:

- Memorial Descritivo;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 222 de 387

- Estudo de áreas sombreadas
- Arranjo Físico;
- Memória de Cálculo;
- Diagrama Multifilar.

A Contratada deve instalar pontos hidráulicos para manutenção do sistema sobre os telhados.

Comissionamento dos painéis

Depois que o sistema estiver instalado é necessário que se certifique que esteja operando conforme projetado, medindo as características elétricas e a saída de energia real da matriz.

Para saber se uma matriz está funcionando conforme projetado, precisa-se saber o Voc e o Isc, que estão listados na folha de dados do módulo, assim deve-se medir o Voc e o Isc antes e depois da instalação.

O Voc é medido usando um alicate amperímetro para determinar a tensão entre os terminais positivo e negativo. O termômetro determina a temperatura do módulo para considerar o efeito da temperatura no Voc (quanto menor a temperatura, maior a tensão e vice-versa). Deve fornecer aviso de polaridade de áudio durante o teste de Voc. Se estiver invertido, a caixa combinadora ou outros circuitos podem ser acidentalmente conectados em série, resultando em tensões acima da tensão máxima de entrada do inversor.

Para testar o Isc, desconecta-se todos os circuitos paralelos e coloca-se o circuito em curto com segurança. Mede-se a corrente entre os terminais positivo e negativo por meio de um multímetro. Ajusta-se o seletor para uma corrente

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 223 de 387

maior que a esperada. Registra-se os valores de Isc e Voc para análise de tendências e desenvolvimento de relatórios

Verifica-se a resistência de isolamento dos condutores, as conexões entre os módulos e entre os módulos e o suporte, e a resistência ao aterramento. O alicate de aterramento deve ser usado para medir a resistência do aterramento para garantir uma resistência de menos de 25 ohms.

Mesmo quando instalado corretamente, um sistema fotovoltaico pode não atender à produção elétrica esperada. É muito importante que um módulo tenha as características elétricas especificadas, pois um conversor tem uma corrente de entrada mínima e máxima, abaixo e acima do qual não terá saída de energia. Apresentando as seguintes situações, que necessitarão de resolução

- Situação 1: Tensão de circuito aberto ou corrente de curto-circuito é maior ou menor do que na folha de dados
- Situação 2: Saída de energia baixa

15.2.4 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

A CONTRATADA deverá elaborar estudo para dimensionamento do sistema de proteção contra descargas atmosféricas na nova portaria.

Nos documentos de projeto do SPDA deverão constar, no mínimo: os captadores, as descidas, a localização dos eletrodos de terra, todas as ligações efetuadas, as características dos materiais a serem empregados, bem como o volume de proteção representado nos planos vertical e horizontal.

A malha de aterramento dos para-raios deverá estar interligada a uma malha de aterramento geral.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 224 de 387

15.2.5 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.

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 elaborar os projetos das malhas de aterramento para interligação de todos os novos equipamentos instalados nas portarias e nos edifícios de apoio operacional. Além disso, deverá considerar a distribuição de malha geral de aterramento em toda a área das portarias e dos edifícios de apoio operacional, de maneira a garantir o aterramento de toda a estrutura metálica e equipamentos nessas áreas. 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.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 225 de 387

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.

Conforme necessidade e especificação dos fornecedores de equipamentos de tecnologia, a CONTRATADA deverá prever o uso de Malha de Referência de Sinal (MRS) para aterramento dos equipamentos instalados nas portarias e nos edifícios de apoio operacional.

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.

15.3 Documentos a serem apresentados

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

15.3.1 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 226 de 387

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.

SPDA e aterramento

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

- Memória de cálculo descrevendo todas as premissas adotadas para esse tipo de instalação, dimensionando a seção mínima dos condutores, os níveis de potenciais de passo e o toque e definição do sistema captor, conforme preconizado na NBR 5419.
- Relatório de medição da resistividade do solo, para definição da resistividade a ser adotada na memória de cálculo.
- Laudos para SDPA e Aterramento assinado por profissional capacitado e habilitado.

Iluminação

Para o sistema de iluminação, a CONTRATADA deverá elaborar e fornecer, 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 227 de 387

- 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.

15.3.2 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:

- 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.

SPDA e aterramento

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 228 de 387

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

- Memorial descritivo do SPDA e 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.

15.3.3 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:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 229 de 387

Suprimento de energia

- Desenho de distribuição de força e comando.
- 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 multifilar dos painéis, detalhando todos os circuitos.
- Desenho de detalhes de instalação e fixação dos equipamentos, detalhando a interligação com painéis auxiliares.
- Desenho do sistema de comando das estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.
- Preenchimento de formulários e atendimento a exigências da concessionária.

SPDA e aterramentos

- Planta baixa de distribuição de aterramento e do SPDA.
- Cortes e detalhes contemplando o volume de proteção do SPDA.
- Detalhes típicos de construção e montagem.

Iluminação

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 230 de 387

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*)

16 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Este relatório visa estabelecer os procedimentos, critérios e padrões mínimos a serem considerados para a elaboração do projeto básico e executivo de instalações hidrossanitárias das novas portarias do Porto do Itaqui e dos edifícios administrativos.

16.1 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 5626: Instalação predial de água fria.
- NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais.
- NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário.
- NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 13969: Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 231 de 387

16.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de instalações hidrossanitárias

Esta seção apresenta os requisitos técnicos e as características mínimas dos sistemas de água fria, águas pluviais e esgoto sanitário que irão compor as instalações hidrossanitárias das novas portarias do Porto do Itaqui e dos edifícios de apoio operacional.

16.2.1 Sistema de água fria

As instalações prediais de água potável deverão ser projetadas de modo a garantir o contínuo fornecimento de água, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e dos sistemas de tubulações, além de preservar rigorosamente a qualidade da água no sistema de abastecimento. Deverá também promover economia de água e de energia, possibilitar manutenção fácil e econômica, evitar níveis de ruído inadequados à ocupação do ambiente, proporcionar conforto aos usuários, prevendo peças de utilização adequadamente localizadas, de fácil operação, com vazões satisfatórias e atendendo as demais exigências do usuário.

Nas balanças (gates) devem ser previstos pontos de água de reuso para limpeza/lavagem das mesmas.

Para as placas solares devem ser previstas pontos de água fria para limpeza/lavagem das mesmas.

Alimentação da edificação

Os edifícios de apoio operacional contarão com reserva de água através de caixas d'água posicionadas nas coberturas, as quais deverão ser especificadas e dimensionadas nos projetos a serem elaborados pela CONTRATADA. A

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 232 de 387

alimentação será proveniente dos castelos de água mais próximo. Para as Portarias avançadas a alimentação de água será proveniente diretamente da concessionária que seguirão até caixas d'água posicionadas sobre a laje.

Para que esses reservatórios estejam constantemente cheios é preciso verificar se o sistema de abastecimento do Porto atende essa vazão de consumo e se a pressão da rede de distribuição existente é suficiente para alcançar a coluna d'água dessa edificação.

Caso não haja pressão suficiente, a CONTRATADA deverá considerar a instalação, no ramal predial de alimentação, de um sistema de pressurização, de forma a garantir o abastecimento contínuo aos empreendimentos.

O volume de água a ser consumido pelas edificações deverá ser previsto na reserva dimensionada pela CONTRATADA para o abastecimento do Porto, sem considerar o volume de água para combate a incêndio.

Para o volume (V) de água a ser reservada para os edifícios de apoio operacional deverá ser considerado um consumo *per capita* (q) de 80L/habitante.dia e K1=1,20 (coeficiente de consumo no dia de maior consumo).

$$V = P \times q \times K_1$$

Em que:

- P é o número de pessoas que frequentam o prédio, considerando também a população flutuante, ou seja, o número de indivíduos presentes na edificação por um período curto de tempo.
- O *per capita* considerado é resultado de uma média ponderada entre o consumo da população fixa e população flutuante.

Rede predial de distribuição

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 233 de 387

A CONTRATADA deverá executar a instalação das tubulações horizontais com uma leve declividade, tendo em vista reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior.

Pela mesma razão, elas deverão ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas.

Onde for inevitável a instalação de trechos em aclave, em relação ao fluxo, os pontos mais altos deverão ser, preferencialmente, nas peças de utilização ou providos de dispositivos próprios para a eliminação do ar (ventosas ou outros meios), instalados em local apropriado.

Para possibilitar a manutenção de qualquer parte da rede predial de distribuição deverá ser prevista a instalação de registros de fechamento, ou de outros componentes ou, ainda, de dispositivos que cumpram a mesma função. Nesse contexto, recomenda-se o emprego de registros de fechamento no barrilete, posicionados no trecho que o alimenta; na coluna de distribuição, posicionados a montante do primeiro ramal; e no ramal, posicionados a montante do primeiro sub-ramal.

Dimensionamento

A rede predial de distribuição deverá ser dimensionada de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto, estabelecida na tabela a seguir, esteja disponível. A CONTRATADA deverá projetar e executar sistemas independentes de distribuição para instalações prediais que utilizam componentes de alta vazão, como, por exemplo, a válvula de descarga para a bacia sanitária. Porém, para o caso de bacias sanitárias,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 234 de 387

solicita-se o uso de bacias acopladas com duplo acionamento com vistas a combater o desperdício de água. A economia no consumo desses dispositivos gira em torno de 50%, variando conforme o fabricante.

As tubulações deverão ser dimensionadas de modo que a velocidade da água, em qualquer trecho de tubulação, não atinja valores superiores a 3,00 m/s.

Em condições dinâmicas (com escoamento), a pressão da água nos pontos de utilização deverá ser estabelecida de modo a garantir a vazão de projeto indicada e o bom funcionamento da peça de utilização e do aparelho sanitário. Em qualquer caso, a pressão não deverá ser inferior a 10 kPa, com exceção do ponto da caixa de descarga onde a pressão pode ser menor do que este valor, até um mínimo de 5 kPa, e do ponto da válvula de descarga para bacia sanitária onde a pressão não deverá ser inferior a 15 kPa.

Em qualquer ponto da rede predial de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas (com escoamento) não deverá ser inferior a 5 kPa.

Em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede predial de distribuição não deverá ser superior a 400 kPa.

Tabela 10 – Vazão nos pontos de utilização em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

Aparelho sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto (L/s)
Bebedouro	Registro de pressão	0,10
Bidê	Misturador (água fria)	0,10
Chuveiro ou ducha	Misturador (água fria)	0,20
Chuveiro elétrico	Registro de pressão	0,10

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 235 de 387

Aparelho sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto (L/s)
Lavadora de pratos ou de roupas	Registro de pressão	0,30
Lavatório	Torneira ou misturador (água fria)	0,15
Mictório cerâmico com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50
Mictório cerâmico sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15
Mictório tipo calha	Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 (por metro de calha)
Pia	Torneira ou misturador (água fria)	0,25
Pia	Torneira elétrica	0,10
Tanque	Torneira	0,25
Torneira de jardim ou lavagem em geral	Torneira	0,20

Fonte: NBR 5626 (1998)

Caso haja divergência entre as especificações e as normas (inclusive atualizações) devem ser seguidas as recomendações mais recentes da norma.

16.2.2 Sistema de águas pluviais – drenagem de coberturas

O sistema de drenagem de águas pluviais deverão ser elaborados em consonância com a NBR 10844. Tanto o sistema de águas pluviais das portarias e dos edifícios de apoio operacional deverão ser interligados ao sistema de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 236 de 387

drenagem existente do Porto onde terá destino adequado através de tubulações ou canaletas padronizadas conforme legislação local vigente.

Para os edifícios da Portaria de Acesso Norte e o que comportará a operação do Porto e a oficina deverá ser construída Cisterna de modo a acomodar a água da chuva para reuso posterior na jardinagem, vasos sanitários e outros fins não potáveis.

Coberturas

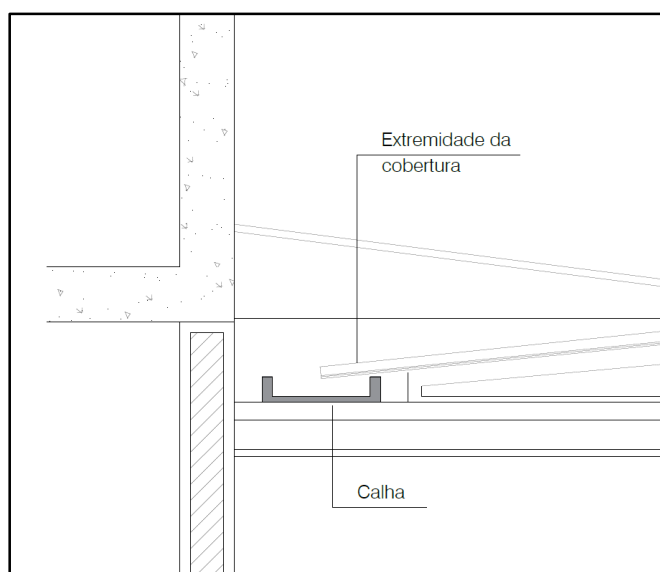
A CONTRATADA deverá projetar as coberturas de modo a garantir o escoamento das águas pluviais até o sistema de drenagem projetado. A drenagem deverá ser realizada por mais de uma saída, exceto nos casos em que não houver risco de obstrução.

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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 237 de 387

Figura 54 – Calha fixada centralmente sob a extremidade da cobertura



Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2021).

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 45 ou de 90° de raio longo, e deverão ser previstas peças de inspeção.

O diâmetro interno mínimo para os condutores verticais de seção circular é de 100 mm.

Condutores horizontais

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 238 de 387

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.

16.2.3 Sistema de esgoto sanitário

Está previsto nessa contratação um novo sistema de esgotamento sanitário com rede coletora para a poligonal do Porto do Itaqui conforme Anexo III deste Anteprojeto. A CONTRATADA poderá optar em captar e lançar o esgoto no sistema novo ou interligar provisoriamente no sistema atual até que o sistema novo esteja completamente pronto para receber os efluentes.

Os sistemas prediais de esgoto sanitário deverão ser elaborados em consonância com a NBR 8160.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**a seguir apresenta detalhe típico do sistema de tratamento pré-fabricado.

Figura 55 – Sistema de tratamento de efluentes

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 239 de 387

As instalações de esgoto sanitário dos edifícios de apoio operacional deverão abranger: os sanitários, as copas e os DML's, sendo essas instalações interligadas a caixas de inspeção, encaminhando o efluente ao conjunto.

Coleta e transporte sanitário

A tubulação horizontal prevista no sistema predial de esgoto sanitário deverá possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, apresentando declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm.
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Os tubos de queda deverão ser instalados em um único alinhamento, e os desvios deverão ser feitos com peças formando ângulo central igual ou inferior a 90°, de preferência com curvas de raio longo ou duas curvas de 45°.

Caixas de gordura e caixas de inspeção

Quando os efluentes possuírem resíduos gordurosos provindos de copas e cozinhas, por exemplo, deverão ser utilizadas caixas de gordura, as quais deverão ser instaladas em locais de fácil acesso e com boa ventilação.

As caixas de inspeção garantem o acesso ao interior das tubulações. Para garantir essa acessibilidade, deverão ser respeitadas as seguintes condições:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 240 de 387

- A distância entre dois dispositivos de inspeção não deverá ser superior a 25,00 m.
- A distância entre a ligação do coletor predial com o público e o dispositivo de inspeção mais próximo não deverá ser superior a 15,00 m.

Os comprimentos dos trechos dos ramais de descarga e de esgoto de bacias sanitárias, caixas de gordura e caixas sifonadas, medidos entre os mesmos e os dispositivos de inspeção, não deverão ser superiores a 10,00 m.

16.2.4 Caixas separadoras de água e óleo

Deverão ser fornecidas e instaladas Caixas Separadoras de Água e Óleo (2 unidades) a serem dimensionadas pela Contratada, para implantação nas balanças e na oficina, como forma de tratar os líquidos antes de serem coletados pela rede de esgoto/drenagem.

Esses elementos são usados para receber efluentes e águas contaminadas com óleos e graxas de áreas de manutenção, lavagem de veículos e máquinas além de oficinas mecânicas. Os separadores água – óleo empregam métodos físicos e trabalham por densidade, usando a tendência do óleo flutuar na água. Devem ter capacidade de receber grande quantidade de areia e outros materiais inertes, é conveniente a desarenação como tratamento preliminar da água. Poderão ser instaladas ao nível do solo ou abaixo.

Para dimensionamento considerar a qualidade da água efluente requerida, a vazão do efluente, a quantidade ou concentração de óleo no efluente, a densidade específica dos produtos e a necessidade e quantidade de estocagem

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 241 de 387

do óleo retido. O memorial descritivo das caixas juntamente com o memorial de cálculo deverão ser entregues a Contratante.

16.3 Documentos a serem apresentados

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

16.3.1 Memória de cálculo

O memorial de cálculo deverá ser realizado por sistema (água fria, águas pluviais, separação de água e óleo e, esgoto sanitário), e deverá atender, no mínimo, as características descritas a seguir.

Sistema de água fria

Primeiramente, deve-se saber, para o dimensionamento das tubulações de água fria, o número de peças de utilização que essas tubulações irão atender e a quantidade de água (vazão) que cada peça necessita para funcionar perfeitamente. Essa quantidade de água está diretamente relacionada com um número chamado de “pesos das peças de utilização”, conforme mostra a tabela a seguir. Esses pesos têm relação direta com os diâmetros mínimos necessários para o funcionamento das peças.

Portanto, para a obtenção dos diâmetros dos barriletes, das colunas, dos ramais e dos sub-ramais, a CONTRATADA deverá calcular a soma dos pesos das peças de utilização para cada trecho de tubulação e verificar, no ábaco

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 242 de 387

apresentado a seguir, qual o diâmetro do tubo correspondente ao resultado dessa soma.

Tabela 11 – Pesos relativos de pontos de utilização

Aparelho sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto	Peso Relativo
Bacia sanitária	Caixa de descarga	0,15	0,3
Bacia sanitária	Válvula de descarga	1,70	32
Banheira	Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro	Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê	Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou ducha	Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro elétrico	Registro de pressão	0,10	0,1
Lavadora de pratos ou de roupas	Registro de pressão	0,30	1,0
Lavatório	Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50	2,8
Mictório cerâmico sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório do tipo calha	Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 (por metro de calha)	0,3
Pia	Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
Pia	Torneira elétrica	0,10	0,1

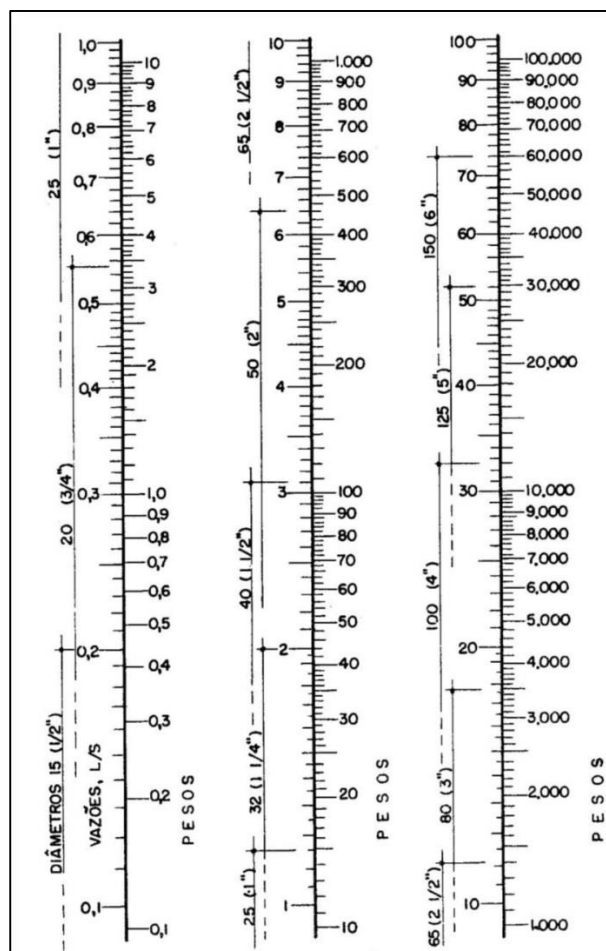
	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 243 de 387

Aparelho sanitário	Peça de utilização	Vazão de projeto	Peso Relativo
Tanque	Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em	Torneira	0,20	0,4

Fonte: NBR 5626 (1998)

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 244 de 387

Figura 56 – Vazões e diâmetros em função dos pesos



Fonte: NBR 5626 (1998)

Sistema de águas pluviais

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 245 de 387

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.

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

Em que:

- Q = vazão de projeto, em L/min
- S = área da seção molhada, em m²
- n = coeficiente de rugosidade (ver **Erro! Fonte de referência não encontrada.**)
- R = raio hidráulico, em m
- P = perímetro molhado, em m
- i = declividade da calha, em m/m
- K = 60.000.

Tabela 12 – Coeficientes de rugosidade

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 246 de 387

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.

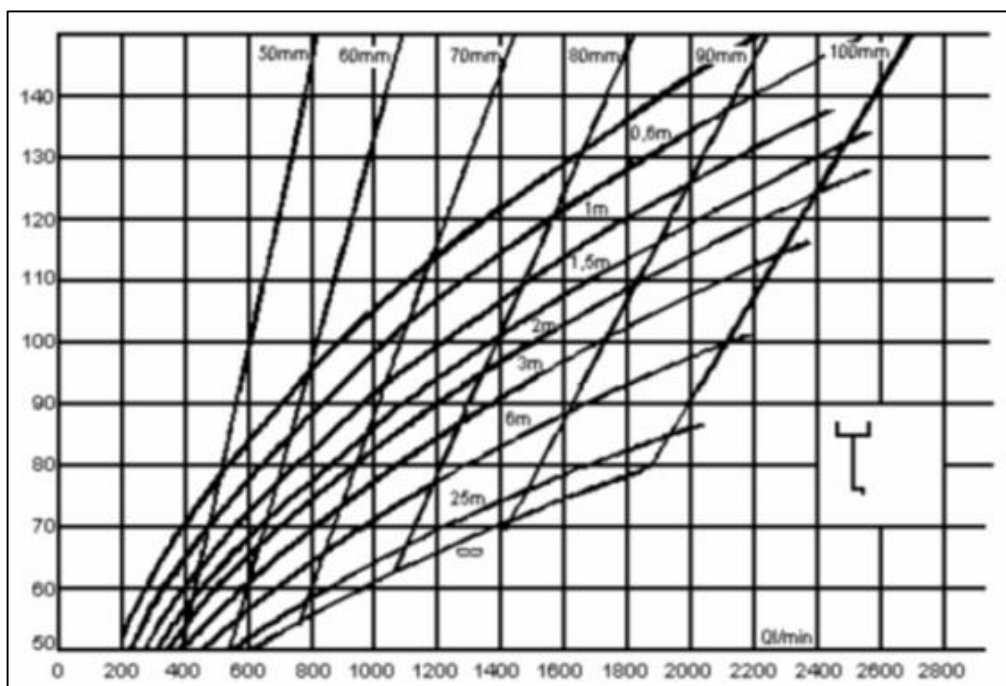
Para obter o diâmetro interno (D) do condutor vertical, a CONTRATADA deverá analisar o ábaco apresentado.

Já para calhas com saída em aresta viva ou com funil de saída, deverá utilizar, respectivamente, os ábacos apresentado nas figuras a seguir, 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.
- 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.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 247 de 387

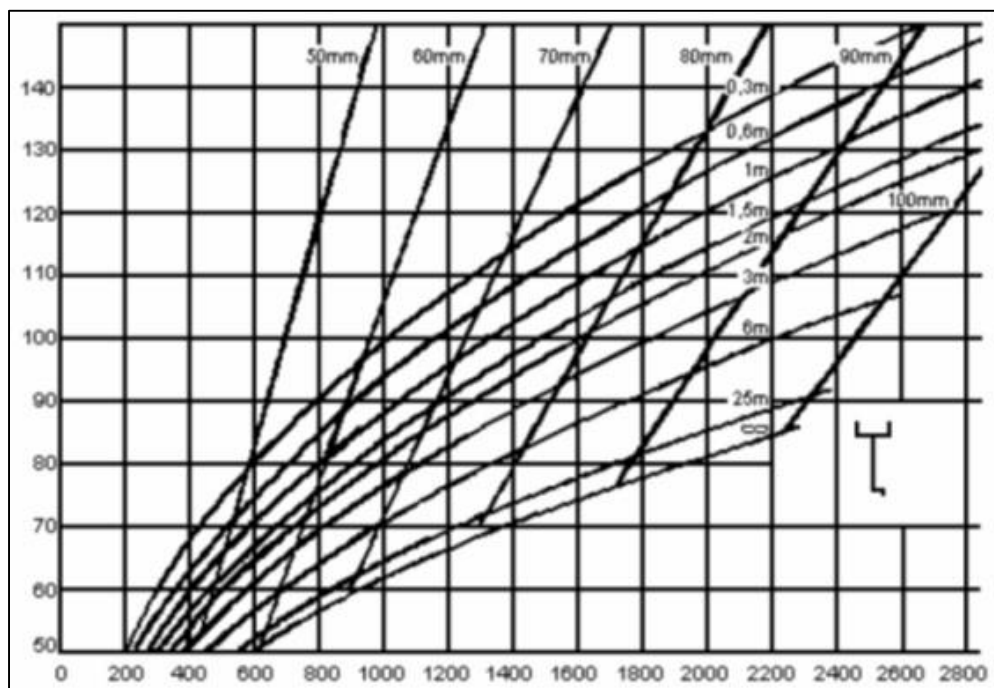
Figura 57 – Calha em saída com aresta viva



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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
	Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1
			Nº Folha: 248 de 387	

Figura 58 – Calha com funil de saída



Fonte: NBR 10844 (1989)

Sistema de esgoto

Para o sistema de esgoto sanitário, a CONTRATADA deverá apresentar o cálculo das vazões através da contabilização estatística das diversas peças, simultaneidade de utilização e respectivos pesos, conforme normas da ABNT, cálculos das profundidades e declividades das tubulações; dimensionamento dos sistemas de ventilação das tubulações, dimensionamento dos sistemas de tratamento, indicando eficiências na remoção de cargas orgânicas e sua

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 249 de 387

adequação às condições de lançamento em corpos receptores ou na infiltração no subsolo, entre os itens mais importantes.

Para os ramais de descarga, deverão ser adotados, no mínimo, os diâmetros apresentados na tabela a seguir.

Tabela 13 – Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

Aparelho sanitário	Numero de unidades de Hunter	Diâmetro nominal mínimo do ramal
Bacia sanitária	6	100 ¹
Banheira de residência	2	40
Bebedouro	0,5	40
Bidê	1	40
Chuveiro De residência	2	40
Chuveiro Coletivo	4	40
Lavatório De residência	1	40
Lavatório De uso geral	2	40
Mictório Válvula de descarga	6	75
Mictório Caixa de descarga	5	50
Mictório Descarga automática	2	40
Mictório De calha	2 ²	50
Pia de cozinha residencial	3	50
Pia de cozinha industrial Preparação	3	50

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 250 de 387

Aparelho sanitário	Numero de unidades de Hunter	Diâmetro nominal mínimo do ramal
Pia de cozinha industrial Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas	3	40
Máquina de lavar louças	2	50 ³
Máquina de lavar roupas	3	50 ³

OBS.: O diâmetro nominal (DN) mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para DN 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes de bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de DN 75, sem necessidade de peça especial para adaptação. Por metro de calha – considerar como ramal de esgoto. Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Fonte: NBR 8160 (1999)

Para os aparelhos não relacionados na tabela anterior, a CONTRATADA deverá estimar as Unidades de Hunter de Contribuição (UHC) correspondentes, dessa forma o dimensionamento deverá ser realizado com os valores indicados na a seguir.

Tabela 14 – Unidades de Hunter de contribuição para aparelhos não relacionados na tabela anterior.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 251 de 387

Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)	Número de unidades de Hunter de contribuição
40	2
50	3
75	5
100	6

Fonte: NBR 8160 (1999)

Ainda, para o dimensionamento dos ramais de esgoto, deverá ser utilizada a tabela a seguir.

Tabela 15 – Dimensionamento de ramais de esgoto

Diâmetro nominal mínimo do tubo (DN)	Número de unidades de Hunter de contribuição
40	3
50	6
75	20
100	160

Fonte: NBR 8160 (1999)

16.3.2 Memorial descritivo

O memorial descritivo das instalações hidrossanitárias 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 252 de 387

materiais a serem empregados nos sistemas de água fria, águas pluviais e esgoto sanitário.

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.

16.3.3 Projeto básico e executivo

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

Sistema de água fria

- Planta das edificações e demais áreas com redes internas de distribuição em escala adequada para visualização, usualmente de 1:50. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Legenda adequada para cada tubulação, indicando a função: alimentação do reservatório, linha de recalque, linha de alimentação dos pontos de consumo, linha de extravazão, entre outras.
 - b) Lista de materiais simplificada relativa às tubulações e conexões internas com a indicação clara do limite de quantificação ou limite de bateria, indicação, se for o caso, de planta chave contendo a articulação dos demais desenhos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 253 de 387

- Detalhes dos reservatórios, em escala de 1:20. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Planta detalhada com a indicação e numeração de todas tubulações, conexões, válvulas e equipamentos.
 - b) Discriminação em listas de materiais simplificadas de todos os elementos numerados, conforme instrução anterior.
 - c) Detalhamento das obras civis com indicação de todas as medidas internas das unidades em pauta, de forma a possibilitar o desenvolvimento dos projetos estruturais, as cotas das tubulações, as conexões e os demais equipamentos eventualmente projetados.
- Vista isométrica dos sanitários e copas, em escala de 1:25. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Diâmetros, materiais e comprimentos dos trechos de tubulações.
 - b) Cotas das tubulações, dos registros e dos pontos de utilização.
 - c) Referência de nível de pisos acabados.
 - d) Numeração e identificação, em listas de materiais simplificadas, em cada desenho, dos trechos de tubulações, conexões, registros e demais elementos constantes do sistema de distribuição de água potável.
- Cortes e detalhes, em escala conveniente, de todos os elementos considerados importantes para melhor entendimento, inclusive braçadeiras e peças de fixação de tubulações aparentes.

Sistema de águas pluviais

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 254 de 387

- 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:
 - 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.
 - e) Indicação da existência de funil de saída, quando for o caso.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 255 de 387

- 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.

Sistema drenagem dos aparelhos condicionadores de ar

O Sistema de Drenagem deve ser tecnicamente bem instalado direcionando a água que sai do aparelho através de tubo embutido com inclinação adequada até o ponto mais próximo da drenagem pluvial.

Sistema de esgoto sanitário

- Plantas das edificações e demais áreas com redes internas, em escala adequada, usualmente de 1:50. Esse desenho deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
 - a) Legenda adequada indicando a função de cada tubulação, isto é, se esta é referente ao coletor predial, ao ramal de esgoto, ao ramal de descarga, ao ramal de ventilação, entre outros.
 - b) Lista de materiais simplificada relativa às tubulações e conexões internas com a indicação clara do limite de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 256 de 387

quantificação ou limite de bateria; deverá conter, se for o caso, planta chave com a indicação da articulação dos demais desenhos.

- Detalhes de esgoto na escala de 1:20, compreendendo, quando aplicável, a ampliação das áreas que necessitem de projetos de redes de esgoto predial, tais como: sanitários, vestiários, copas e cozinhas.
- Traçados em planta e respectiva identificação de todo o sistema de tubulações, conexões, ralos simples ou sifonados, pontos de ventilação, entre outros.
- Detalhamento de montagem, incluindo alturas e diâmetros, de ligações hidráulicas de pias, bacias sanitárias, mictórios, bacias turcas e outros aparelhos.
- Detalhes executivos de todas as caixas de passagens, poços de visita, caixas de gordura, forma e armação, em escala adequada.

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

17 SISTEMA DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos que deverão ser seguidos pela CONTRATADA para a elaboração do projeto básico e executivo das instalações mecânicas referente ao sistema de Ventilação e Ar

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 257 de 387

Condicionado (VAC) nos edifícios de apoio operacional do Porto do Itaqui e nas Portarias.

17.1 Normas gerais aplicáveis

A elaboração dos projetos dos equipamentos para o sistema de VAC deverá ser realizada levando-se em consideração os Anteprojetos de Arquitetura e seguindo as orientações das NBRs aplicáveis, das quais deverão ser atendidas as últimas revisões, e além das IECs, quando aplicáveis, conforme listado a seguir:

- NBR 15848: Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior.
- NBR 16401: Instalação de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários.
- NBR 10080: Instalação de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimentos.
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHARE).
- International Electrotechnical Commission (IEC).
- National Electric Code (NEC).

17.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de VAC

Os equipamentos, os instrumentos e as instalações deverão ser projetados e fabricados de acordo com esta especificação e com os dados e características

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 258 de 387

contidas nas folhas de dados, as quais deverão ser providas pelos fornecedores na etapa de projeto básico e executivo.

É responsabilidade da CONTRATADA verificar e/ou confirmar o dimensionamento dos equipamentos e componentes do sistema e demais características necessárias para a sua completa operação.

Todos os aparelhos condicionadores de ar existentes nos prédios devem ser desinstalados e entregues a GEMAN.

17.2.1 Ambientes climatizados

A climatização deverá ser feita por unidades de ar-condicionado tipo Air Split, com as unidades evaporadoras instaladas dentro de cada ambiente e as suas respectivas unidades condensadoras fora do ambiente, podendo ficar acima das lajes/coberturas (deverá ser desenvolvida pela CONTRATADA solução para fixação em parede com detalhe arquitetônico que escondam as condensadoras que não puderem ser instaladas em laje/cobertura por motivos técnicos). Todas deverão ser interligadas por tubo de cobre adequadamente isolado e utilizando gás refrigerante do tipo ecológico; a distribuição de ar (insuflamento e retorno) deverá ser direta nos ambientes, sem rede de dutos, devendo ser consolidada durante a fase de detalhamento do projeto básico e executivo. Para fins de dimensionamento, deverá ser considerado os esforços do sistema de VAC nos projetos estruturais.

O dimensionamento da carga térmica deverá considerar as plantas de layout dos ambientes (ANEXO ao Anteprojeto) onde constam as estações de trabalho. Considerar além dos espaços a serem climatizados, a emissão de calor corporal das pessoas e dos equipamentos como computadores, impressoras, geladeiras/frigobar etc.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 259 de 387

- Prédio de Operações: 104 (cento e quatro) estações de trabalho e 31 (trinta e um) ambientes;
- Prédio da Oficina: 45 (quarenta e cinco) estações de trabalho e 10 (dez) ambientes;
- Prédio da Vigia: 5 (cinco) estações de trabalho e 4 (quatro) ambientes;
- Prédio dos órgãos aduaneiros e Guarita: 27 (vinte e sete) estações de trabalho e 13 (treze) ambientes;
- Portaria de Acesso Norte: 6 (seis) estações de trabalho e 6 (seis) ambientes;
- Portaria de Acesso Sul e Anvisa: 19 (dezenove) estações de trabalho e 10 (dez) ambientes;
- Portaria Avançada de Entrada: 3 (três) estações de trabalho e 2 (dois) ambientes;
- Portaria Avançada de Saída: 4 (quatro) estações de trabalho e 2 (dois) ambientes;

O dimensionamento da carga térmica nos Data centers deverão considerar ainda os racks com servidores, além de aparelhos para compor sistema de redundância de modo a garantir a sala refrigerada mesmo com falha de uma das máquinas de climatização.

17.2.2 Ambientes ventilados artificialmente

Para os ambientes onde a instalação de esquadrias (janelas e basculantes) não foi possível ou para áreas sem ar condicionado como copa e cozinha, a

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 260 de 387

CONTRATADA deverá prever, no mínimo, a instalação de exaustores com vazão mínima entre 100 m³/h a 240 m³/h a depender da dimensão e função do ambiente.

17.2.3 Especificação técnica dos equipamentos de VAC

O escopo de fornecimento dos equipamentos para o sistema de VAC abrange os equipamentos e serviços a serem definidos e detalhados pela CONTRATADA na especificação técnica do projeto básico e executivo, considerando a função e dimensão dos ambientes. Dessa forma, deverão ser instalados aparelhos de ares condicionados do tipo Air Split a ser dimensionado na fase de detalhamento do projeto, podendo variar entre 12.000 BTUs (1TR) a 60.000 BTUs (5TRs), além de:

- Exaustores de parede para sanitários e copas;
- Temporizadores, um para cada unidade de ar-condicionado.
- Tubulações de cobre.
- Isolamento térmico.
- Carga de gás refrigerante.
- Supervisão da montagem eletromecânica e interligação de força e comando.
- Tecnologia inverter
- Consumo de Energia Classe A

17.3 Documentos a serem apresentados

Como produto do projeto básico e executivo do sistema de VAC, a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os documentos 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 261 de 387

considerando ainda a demanda de carga de energia para atender todos os edifícios e portarias do Novo Fluxo Viário do Porto do Itaqui:

- Memória de cálculo da carga térmica de cada ambiente climatizado.
- Especificação técnica dos aparelhos de ar-condicionado, descrevendo todas as características elétricas e funcionais.
- Desenho/Manual de conjunto e de partes.
- Desenho de distribuição de força.
- Desenho de arranjo físico dos equipamentos no ambiente, contemplando dimensões, locação e identificação.
- Diagrama unifilar dos painéis, detalhando todos os circuitos.
- Desenho de detalhes de instalação e fixação dos equipamentos, detalhando a interligação com painéis.
- Lista de materiais com quantitativos utilizados na instalação.
- Lista de equipamentos descrevendo as principais características elétricas.

Todas as condensadoras devem possuir sistema de amortecimento nas unidades condensadoras. Para o sistema de VAC deverá ser previsto pontos de força geral localizado conforme indicado no projeto básico e executivo pela CONTRATADA, a partir do qual será realizada a alimentação, distribuição e controle de todos os motores constantes destes equipamentos.

O Sistema de Drenagem deve ser tecnicamente bem instalado direcionando a água que sai do aparelho através de tubo embutido na parede com inclinação adequada até o ponto mais próximo da drenagem pluvial.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 262 de 387

18 SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Objetiva-se estabelecer nesta seção os requisitos mínimos que deverão ser considerados pela CONTRATADA para a elaboração do projeto básico e executivo de prevenção e combate a incêndio.

Normas gerais aplicáveis

Os projetos de prevenção e combate a incêndio deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir, bem como com as legislações, os regulamentos e as padronizações adotadas pelo Corpo de Bombeiros da região.

- NBR 13860: Glossário de termos relacionados à segurança contra incêndio.
- NBR 13434: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto.
- NBR 13434: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.
- NBR 14100: Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto.
- NBR 15808: Extintores de incêndio portáteis.
- NBR 15809: Extintores sobre rodas.
- NBR 12693: Sistema por proteção por extintores de incêndio.
- NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios.
- NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 263 de 387

- NBR 13485: Manutenção de 3º nível (vistorias em extintores de incêndio).
- NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações.
- NBR 10897: Sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – requisitos
- NBR 16981: Proteção contra incêndio em áreas de armazenamento em geral por meio de sistemas de chuveiros automáticos - requisitos
- NR 23: Proteção contra incêndios.
- NR 26: Sinalização de segurança.

18.1 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de prevenção e combate a incêndio

A CONTRATADA é responsável por desenvolver todo o sistema de prevenção e combate a incêndio e garantir a sua adequação à legislação local.

Ademais, os projetos de infraestrutura do sistema de prevenção e combate a incêndio deverão ser desenvolvidos conforme as normas vigentes e os critérios estabelecidos a seguir, porém sem a eles se limitar.

A CONTRATADA deverá aprovar o projeto desenvolvido no CBM-MA com objetivo de obtenção do certificado de aprovação CAP.

18.1.1 Sistema móvel

- Para o sistema do tipo móvel, ou seja, extintores portáteis e extintores sobre rodas, as unidades extintoras deverão ser

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 264 de 387

dimensionadas de acordo com a especificação técnica a ser detalhada e emitida pela CONTRATADA.

- Somente serão aceitos extintores de incêndio cuja qualidade seja atestada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e pelos demais órgãos credenciados.
- A classificação do risco de incêndio deverá ser realizada com base nas normas do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB).
- Os extintores deverão ser dispostos em toda a edificação, conforme avaliação e dimensionamento da CONTRATADA.

O dimensionamento da quantidade de extintores deverá ser realizado de acordo com a NR 23 e Normas técnicas do CBM-MA

Para o dimensionamento e detalhamento das instalações e dos equipamentos, deverão ser seguidas, no mínimo, as NBRs apresentadas neste ANTEPROJETO.

- Os extintores deverão ser instalados onde houver menor possibilidade de o fogo bloqueá-los.
- Os extintores deverão estar visíveis e sinalizados (sinalização vertical e Horizontal).
- Os extintores deverão ser aprovados pelo INMETRO e apresentar selo de recarga válido.
- Os extintores, quando instalados em áreas externas, deverão ser protegidos contra intempéries.

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 265 de 387

Esquema para instalação do sistema móvel

O sistema proposto do tipo móvel deverá ter seus equipamentos instalados conforme a CONTRATADA dimensionar e avaliar as necessidades para detalhar a instalação do sistema proposto em desenho para montagem de campo.

18.1.2 Sistema de Hidrantes

Seguindo o Código de Segurança de Combate a Incêndio e Pânico (COSCIPI) – CBMMA, os projeto deverá contemplar sistema de hidrantes. Hidrantes de coluna com 02 (duas) ou 04 (quatro) saídas, redução Storz de 2.1/2" x 1.1/2" com ou sem flanges para instalação de canhão monitor com controle remoto ou manual.

Todos os tubos serão de aço carbono. As roscas dos tubos deverão ser sempre do tipo e padrão das do equipamento ou acessório onde serão montadas.

Toda a fixação da tubulação será por abraçadeira, fixadas na estrutura do prédio. O espaçamento entre suportes deve ser no máximo de 2,00 (dois) metros.

18.1.3 Instalação de hidrantes

Os hidrantes a serem instalados, deverão seguir sua localização conforme projeto e serão do tipo:

- Hidrante c/registro globo angular d= 65mm (2 1/2");
- Hidrante de piso;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 266 de 387

- Hidrante subterrâneo ferro fundido c/ curva longa e caixa dn=75mm.
- Os hidrantes com registo globo angular deverão possuir abrigo com mangueira e esguicho de latão.

18.1.4 Instalação de sinalização e luminárias de emergência

Placas de saída de emergência com indicação da “rota de fuga” e “saída” deverão ser fixadas conforme NBR 13434/2004 e conforme indicação do projeto.

As luminárias de emergência serão do tipo:

- Luminária de emergência com 31 leds c/ autonomia de 1 hora
- Luminárias de emergência com bateria e refletores 2x55w

18.1.5 Sistema de detecção e alarme de incêndio

O sistema deverá ser projetado e instalado conforme as diretrizes e recomendações das normas técnicas, observando o Regulamento de Segurança Contra Incêndio das Edificações e Áreas de Risco e as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão.

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI) deverá ser instalado nos data centers dos edifícios e ser do tipo convencional. Os níveis de informações geradas na central deverão ser capazes de detectar até 60 dispositivos (detectores de incêndio), limitando-se basicamente às situações de operação normal, alarme, falha e circuito aberto (ou em curto). O sistema deverá ser composto, no mínimo, dos itens apresentados a seguir:

- Central de alarme: equipamento destinado a processar os sinais provenientes dos circuitos de detecção, a convertê-los em

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 267 de 387

indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema. Modelo proposto: central de alarme de incêndio convencional (04 laços) capaz de atender até 60 detectores de incêndio.

- Acionador manual: dispositivo destinado a transmitir informação de um princípio de incêndio, quando acionado pelo elemento humano. Modelo proposto: “quebra-vidro”, em que, ao se quebrar o vidro ou outro material flexível transparente de proteção, seja acionado o alarme, informando o evento à central.
- Detector de incêndio: dispositivo automático destinado a operar quando influenciado por determinados fenômenos físicos ou químicos que precedem ou acompanham um princípio de incêndio no lugar da instalação.
- Detectores de fumaça: deverão ser do tipo óptico, baseados em uma câmara escura complementada com um emissor e um receptor que detectam a presença de partículas de fumaça em seu interior, seja por reflexão da luz, seja por obscurecimento. Deverão ser utilizados em corredores, rotas de escape e ambientes nos quais, em um princípio de incêndio, haja expectativa de formação de fumaça antes da deflagração do incêndio. A quantidade necessária de detectores de fumaça deverá ser avaliada no projeto básico.

Localização dos detectores de fumaça (para tetos planos horizontais):

- Área de cobertura máxima: 81,00 m².

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 268 de 387

- Área de cobertura máxima correspondente a um círculo com raio de 6,30 m para os detectores de fumaça.
- Distância máxima entre os detectores de fumaça: 9,00 m.

A quantidade e a localização de dispositivos sonoros deverá ser avaliada no projeto básico e ser do tipo sirene. Os indicadores deverão apresentar, no mínimo, as características listadas a seguir:

- Apresentar potência sonora de 15 dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo de som do ambiente, medidos a 3,00 m da fonte.
- Intensidade luminosa mínima de 15 cd, que deverá ser pulsante, com frequência entre 01 Hz e 06 Hz.
- Altura de instalação entre 2,20 e 3,50 m, de forma embutida ou sobreposta, a ser definida pela CONTRATADA no projeto básico.

18.1.6 Sinalização de emergência

A CONTRATADA deverá prever a sinalização de emergência de acordo com a norma aplicável, com a finalidade de reduzir a ocorrência de incêndio, alertar os perigos existentes e garantir que sejam adotadas as medidas adequadas à situação de risco, orientando as ações de combate e facilitando a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de sinistro.

18.1.7 Requisitos básicos da sinalização de emergência

A CONTRATADA deverá atender os requisitos básicos, relacionados a seguir, para o projeto de sinalização de emergência.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 269 de 387

- A sinalização de emergência deverá se destacar em relação à comunicação visual adotada para outros fins.
- A sinalização de emergência não deverá ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos.
- A sinalização de emergência deverá ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos.
- As orientações das sinalizações de emergência deverão estar redigidas em português.

18.1.8 Modelos de sinalização

Os modelos de sinalização deverão obedecer às normas aplicáveis e à legislação local vigente.

18.1.9 Ambientes para a instalação do sistema móvel, do SDAI e da sinalização de emergência

Durante a fase de detalhamento do projeto básico e executivo do sistema de prevenção e combate a incêndio, a CONTRATADA deverá levar em consideração para consolidar o dimensionamento dos extintores, do SDAI e da sinalização os ambientes dos edifícios e portarias do Novo Fluxo do Porto do Itaqui, detalhando e especificando o seguinte equipamento, não se limitando a este:

- Extintor portátil de pó químico ABC, 6kg/água x pó, cilindro pressurizado, 10 litros

18.1.10 Documentos a serem apresentados

A CONTRATADA deverá fornecer, no mínimo, os documentos listados a seguir, porém sem a eles se limitar. Deverá atender a todas as normas de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 270 de 387

prevenção e às exigências dos órgãos responsáveis pela prevenção e combate a incêndio no Estado do Maranhão. Dessa forma, deverá ser desenvolvido projeto básico e executivo contendo:

- Desenvolvimento da solução escolhida, fornecendo visão global das obras e serviços com a identificação de todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, evitando-se a necessidade de reformulações ou de variantes durante a realização das obras;
- Identificação dos tipos de serviços a executar, dos materiais e equipamentos a empregar, com especificações que assegurem os melhores resultados, sem frustrar o necessário caráter competitivo para a execução das obras;
- Subsídios para o planejamento de licitação e gestão das obras e serviço, compreendendo a sua programação;
- Orçamento detalhado do custo global das obras e serviços e cronograma, fundamentados em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.
- Projeto do Sistema de Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico.
- Projeto do Sistema de Iluminação de Emergência.
- Projeto do Sistema de Hidrantes.
- Projeto do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.
- Projeto do Sistema de Saídas de Emergência.
- Projeto de Sistema de Chuveiros Automáticos.
- Projeto do Sistema de Extintores Portáteis.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 271 de 387

- Isométricos das tubulações de combate a incêndio.
- Especificação técnica para aquisição das unidades extintoras e do SDAI, descrevendo todas as características funcionais.
- Desenho de conjunto.
- Memorial descritivo dos sistemas implantados.
- Desenho em planta baixa mostrando o arranjo físico dos equipamentos no ambiente, contemplando dimensões, localização e identificação.
- Desenho de detalhes de instalação e fixação dos equipamentos.
- Folhas de dados e requisição de material para aquisição dos equipamentos do sistema de combate a incêndio.
- Parecer técnico e relatório de análise de documento de fornecedores até sua certificação.
- Detalhes construtivos – plantas, seções, elevações ou perspectivas, nas escalas apropriadas, complementando o projeto, contendo detalhes necessários à execução da obra;
- Documentos técnicos requeridos pelas Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros para aprovação do projeto
- Legendas completas, com informações de toda simbologia apresentada em prancha e notas explicativas;
- Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.
- Lista de materiais.
- Manual de operação e manutenção.

A CONTRATADA deverá disponibilizar os documentos certificados/aprovados pelo órgão responsável e garantir que todos os demais documentos requeridos pela unidade do Corpo de Bombeiros local sejam

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 272 de 387

devidamente aprovados e, também, que os equipamentos dimensionados a serem instalados atendem a legislação local, a fim de garantir a licença para a instalação do sistema.

Os equipamentos e instalações deverão ser projetados e fabricados de acordo com este relatório técnico e com os dados e as características contidos em especificação técnica a serem emitidos pela CONTRATADA na fase de detalhamento do projeto básico, em que serão especificados todos os componentes do sistema de prevenção e combate a incêndio.

É responsabilidade da CONTRATADA verificar e confirmar todo o dimensionamento dos equipamentos e componentes do sistema e demais itens necessários para o seu completo funcionamento.

19 SISTEMA DE PESAGEM (BALANÇAS)

O anteprojeto dos sistemas de pesagem eletrônica objetiva estabelecer os requisitos mínimos para a elaboração dos projetos, da aquisição de equipamentos e da montagem das balanças a serem instaladas na nova Portaria de Acesso Norte do Porto do Itaqui.

19.1 Normas gerais aplicáveis

Os projetos das balanças deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir. Na falta dessas poderão ser utilizadas Normas Internacionais.

- NBR 10474: Qualificação em soldagem – Terminologia.
- NBR 17025: Requisitos gerais para competência de laboratório de ensaio de calibração.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 273 de 387

- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- American Welding Society (AWS).
- American Railway Engineering Association (AREA).
- Scale Manufacturer's Association (SMA).
- National Electric Code (NEC).
- National Electrical Manufacturer's Association (NEMA).

19.2 Diretrizes técnicas para a elaboração dos projetos de pesagem

Os projetos para infraestrutura do sistema de pesagem eletrônica deverão prever a implantação de 05 (cinco) balanças rodoviárias eletrônicas nos *gates* de acesso de entrada e de saída da nova portaria.

19.2.1 Implantação das novas balanças rodoviárias na portaria

O projeto de infraestrutura mecânica deverá prever a implantação de 05 (cinco) novas balanças rodoviárias eletrônicas. Para isso, deverá ser prevista a completa escavação do local para a instalação das novas unidades, considerando uma profundidade média de 1,50 m para a seguinte dimensão das balanças: 02 unidades de 25,00 x 3,20 m e 03 unidades de 30,00 x 3,20 m.

No projeto, deverão ser considerados os documentos relativos às novas fundações, às instalações elétricas, bem como sistema de interfonia nas balanças para comunicação remota com os atendentes. Nas balanças (gates) devem ser previstos pontos de água de para limpeza/lavagem das mesmas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 274 de 387

O arranjo mostrado no Anteprojeto de Arquitetura informa as dimensões das novas unidades e dos novos *gates*, conforme pode ser consultado nos ANEXOS.

19.2.2 Características funcionais

Os equipamentos e as instalações gerais das balanças deverão ser projetados, fabricados e executados de acordo com os requisitos mínimos deste documento.

É de responsabilidade da CONTRATADA o dimensionamento dos equipamentos e componentes do sistema, bem como das demais características necessárias à sua completa operação.

As balanças a serem fornecidas pela CONTRATADA deverão possuir, no mínimo, as características a seguir:

- 03 (três) unidades com 30,00 m de comprimento e 3,20 m de largura.
- 02 (duas) unidades com 25,00 m de comprimento e 3,20 m de largura.
- Capacidade mínima: 80 toneladas.
- As balanças, seus acessórios e os sistemas auxiliares, quando aplicável, deverão ser dimensionados e construídos para operarem em condições ambientais moderadas, requerendo apenas serviços de manutenção simples e rápida. A balança irá operar em local totalmente coberto.
- A ponte de pesagem deverá ser adequada para receber choques de carga e para trabalho pesado intermitente.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 275 de 387

- A balança deverá ser capaz de continuar operando por um prazo de, no mínimo, 02 (duas) horas na falta de energia, isto é, deverá continuar gerando informações com valores de peso bruto, data e numeração consecutiva.
- Cada conjunto deverá ser instalado sobre a superfície, totalmente embutido em bases de concreto, executadas pela CONTRATADA, seguindo as orientações dos desenhos dimensionados fornecidos pela empresa fornecedora do equipamento.
- A CONTRATADA deverá elaborar o projeto elétrico e de automação de interligação dos componentes de seu fornecimento.
- A CONTRATADA deverá apresentar todo o projeto civil requerido para a instalação das unidades, como: ferragens das plataformas, forma e armação, planos de carga e fundações.

19.2.3 Características construtivas

- A balança deverá ser do tipo mecânico-eletrônica, de perfil baixo, com plataforma de concreto, montada sobreposta à superfície do piso para garantir espaço inferior de manutenção, com indicação de peso por meio de indicador digital.
- A instalação deverá ser totalmente embutida. A CONTRATADA deverá observar a condição mais adequada conforme a disponibilidade de área para instalação da balança e área adicional para manobra dos veículos a serem pesados, ou que eventualmente trafeguem sobre a plataforma.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 276 de 387

- O sistema deverá utilizar, como elementos, sensores de peso das células de carga do tipo digital para pesagem de alta capacidade. As células de carga deverão ter um microprocessador interno monitorando continuamente o seu desempenho e avaliando as condições ambientais, compensando automaticamente as variações causadas por influências externas, tais como: mudanças de temperatura, não linearidade, histerese, interferências eletromagnéticas, carregamento fora de centro, fluência, inclinação da célula, detector interno de ruptura do invólucro, garantindo rigor metrológico e prevendo falhas futuras causadas por agentes externos. Esse sinal deverá ser levado a um módulo indicador, no qual será convertido em indicação digital correspondente ao peso aplicado sobre a plataforma.

19.2.4 Instalação

A CONTRATADA deverá verificar no momento da instalação das balanças se os projetos possuem status de “certificado”, bem como se os demais documentos requeridos pela unidade de corpo de bombeiros local estão devidamente aprovados.

A CONTRATADA deverá garantir que os equipamentos dimensionados e instalados atendem as legislações locais, garantindo, dessa maneira, a licença para instalação de todo o sistema de pesagem eletrônica.

Os equipamentos e os demais componentes do sistema de pesagem deverão ser recebidos, no local de instalação, embalados, identificados e preservados de acordo com as recomendações do fabricante.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 277 de 387

É de responsabilidade da CONTRATADA executar toda a instalação em cumprimento aos documentos de contratação do empreendimento.

19.3 Elementos do sistema de pesagem

O sistema de pesagem para a nova portaria do Porto do Itaqui deverá possuir, no mínimo, as características descritas nos próximos itens.

19.3.1 Interface de software e hardware para o sistema de pesagem

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar no sistema de pesagem um software para gerenciamento e automação de operações de pesagem que possibilite realizar o processo de pesagem automaticamente, sem necessidade de operador e verificar o correto posicionamento do veículo, além de orientar os motoristas, dificultar fraudes e reduzir perdas.

A balança deverá possuir, ainda, um aplicativo desenvolvido para disponibilizar e monitorar as informações via Ethernet/Wi-Fi. Deverá fornecer software de gestão portuária e comunicação entre o sistema de pesagem das balanças com o software já utilizado na EMAP.

19.3.2 Células de carga digitais inteligentes

As células de carga deverão possuir, no mínimo, as especificações a seguir:

- Fabricadas 100% em aço inox, hermeticamente seladas com solda a laser e protegidas contra efeitos de inundações e jatos d'água de alta pressão (ou similar ou de melhor qualidade).
- Grau de proteção IP68 e IP69k (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 278 de 387

- Sistema inteligente para diagnosticar preditivos, monitorar as condições ambientais e automaticamente fazer a correção do sinal sem a necessidade da intervenção do operador da balança.
- Serem interligadas umas às outras formando uma rede de dados do tipo CAN, para eliminar, assim, a ocorrência de falhas por mau posicionamento do veículo.
- Possuir cabos especiais de comunicação blindados e capazes de resistir a ambientes agressivos.
- Possuir dupla camada de aço inox de forma a garantir a integridade do sinal.

19.3.3 Terminal de pesagem

Para o terminal de pesagem, a CONTRATADA deverá atender, no mínimo, as especificações a seguir:

- As balanças deverão vir acompanhadas de terminal de pesagem desenvolvido para atender aplicações rigorosas que necessitem de gerenciamento e/ou automação, com a utilização de um desktop.
- O gabinete deverá ser confeccionado em aço inox, imune a interferências eletromagnéticas (ou similar ou de melhor qualidade).
- Permitir a instalação em mesa, parede ou coluna.

19.3.4 Cabos blindados de comunicação entre o terminal e as células de carga

O sistema de pesagem deverá possuir todos os cabos para a interligação entre o terminal de carga e a célula de pesagem. Os cabos deverão ser, no

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 279 de 387

mínimo, blindados, projetados para resistir a ambientes agressivos e possuir dupla camada, garantindo, assim, a integridade do sinal.

19.3.5 Sistema de proteção contra surtos de tensão

O sistema de proteção contra surtos de tensão compreende dispositivos eletrônicos instalados na balança contra a maioria dos surtos de tensão e de corrente. O sistema de proteção deverá atender, no mínimo, os requisitos a seguir:

- Possuir protetor de entrada de energia.
- Possuir hastes de aterramento principal e dos pilares de cabeceira.
- Possuir estrutura metálica aterrada.
- Possuir terminal de pesagem com filtros internos.
- Ser fornecido com todos os cabos blindados.
- Possuir células de carga com proteção contra surtos de tensão.

19.3.6 Balança rodoviária

A balança rodoviária deverá atender, no mínimo, as especificações a seguir:

- Aplicação para pesagem de veículos rodoviários e cargas.
- A plataforma de pesagem deverá ter dimensões de 30,00 m (trinta metros) e/ou 25 (vinte e cinco metros) de comprimento por 3,20 m (três metros e vinte) de largura.
- Possuir módulo indicador de peso construído em aço inox AIS – 304 (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 280 de 387

- A balança deverá possuir capacidade de, no mínimo, 80 (oitenta) toneladas.
- Possuir cablagem necessária para a interligação dos diversos componentes, onde necessário.
- Possuir ponte de pesagem constituída de uma estrutura em aço devidamente dimensionada para a capacidade nominal requerida, possuindo cobertura de concreto.
- Ser projetada para operar em condições atmosféricas severas.

19.4 Documentos a serem apresentados

Para as instalações eletromecânicas das balanças rodoviárias eletrônicas a CONTRATADA deverá apresentar, no mínimo, os documentos discriminados a seguir.

19.4.1 Memorial de cálculo

A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo estrutural apresentando, no mínimo: o dimensionamento das vigas, ferragens e formas para a completa instalação das balanças, bem como o dimensionamento da capacidade dos equipamentos, de acordo com o fluxo de carga apresentado na região.

19.4.2 Memorial descritivo e quantitativo

A CONTRATADA deverá apresentar memorial descritivo para a instalação das balanças descrevendo todas as características funcionais, bem como os quantitativos de todos os equipamentos e sistemas que serão instalados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 281 de 387

19.4.3 Projeto básico e executivo

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar, no mínimo, os seguintes documentos:

- Desenho de conjunto.
- Desenho de arranjo físico dos equipamentos no ambiente, contemplando dimensões, locação e tags.
- Desenho de detalhes de instalação e fixação dos equipamentos.
- Folhas de dados e requisição de material para aquisição dos equipamentos do sistema de pesagem.

20 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS ELETRÔNICOS PARA PORTARIAS

As especificações descritas a seguir compõem a solução que deverá ser implantada nos gates de entrada e de saída, nas portarias e no acesso controlado de pedestres e dos edifícios do Porto do Itaqui para atendimento ao empreendimento.

As soluções fornecidas pela CONTRATADA deverão estar dimensionadas para operar, no mínimo, por 03 (três) anos sem necessidade de atualizar o hardware. O dimensionamento deverá considerar, por exemplo, capacidade de armazenamento e processamento de dados ao longo deste período.

20.1 Normas gerais aplicáveis

A CONTRATADA é responsável por toda a infraestrutura necessária ao fornecimento e pela instalação dos equipamentos e sistemas, devendo seguir as

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 282 de 387

normas, as legislações, os regulamentos e as padronizações vigentes, mesmo quando não descritas neste documento.

Os projetos dos sistemas eletrônicos deverão ser elaborados em conformidade com as Normas Brasileiras (NBRs) cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir:

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5474: Eletrotécnica e eletrônica – conectores elétricos.
- NBR 5471: Condutores elétricos.
- NBR 5419: Proteção de edificações contra descargas atmosféricas.
- NBR 14565: Cabeamento estruturado para rede interna de telecomunicações.
- Normas Americanas – Electronic Industries Alliance (EIA)/Telecommunications Industries Association (TIA).
- Normas e Regulamentações do Corpo de Bombeiros, referentes à segurança e combate a incêndios.
- Recomendações dos fabricantes quanto à instalação de seus equipamentos, componentes e materiais.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.
- Demais normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Normas aplicáveis do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 283 de 387

20.2 Diretrizes e requisitos técnicos para a elaboração dos projetos e aquisição dos equipamentos/sistemas

A fim de automatizar os *gates* de entrada e de saída e as portarias do Porto do Itaqui, esta seção apresenta as especificações mínimas dos equipamentos e sistemas de controle e monitoramento de acesso que compõem o projeto. A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento e pela instalação dos equipamentos e dos sistemas descritos a seguir.

20.2.1 Sistema de CFTV (Circuito Fechado de Televisão)

A EMAP já possui um sistema de controle de circuito fechado de televisão, este sistema já está implantado e já opera com conjunto de câmeras PTZ e internas. Este software é fornecido pela fabricante IndigoVision, sendo este software licenciado e cada câmera que é integrada a ele também possui licença.

Especificação técnica das câmeras externas

As câmeras para as portarias são destinadas à captura das imagens em alta resolução durante a passagem dos veículos. As câmeras deverão ser nativamente IP, ressaltando que não serão aceitas soluções analógicas com conversores integrados à câmera.

A CONTRATADA deverá relocar as câmeras existentes, no mínimo, nos seguintes locais:

- Portaria de Acesso Norte (no mínimo, duas câmeras por *gate* de entrada e de saída).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 284 de 387

- Portaria de Acesso Sul (no mínimo, duas câmeras por via de entrada e de saída).
- Portaria Avançada de Entrada (no mínimo, duas câmeras por faixa).
- Portaria Avançada de Saída (no mínimo, uma câmera por faixa).
- Pórtico Ferroviário (no mínimo, duas câmeras).

Cada câmera externa deverá atender, no mínimo, às especificações técnicas descritas a seguir:

- Ser do tipo fixa com recurso day/night.
- Possuir resolução mínima de 720 pixels (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir sensibilidade mínima de 0,3 lux em modo colorido e 0,05 lux em modo PB (ou similar ou de melhor qualidade).
- Formato de compressão mínima H.264 e MJPEG.
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra a luz de fundo.
- Possuir a tecnologia WDR (Wide Dynamic Range), ou seja, possuir compensação da luz de fundo (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir largura de banda configurável.
- Possuir saída UTP para conexão em rede TCP/IP RJ45 100BASE-TX com conector RJ45.
- Possuir protocolos internet, entre eles: RTP, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, SNMP, SMTP e DNS.
- Possuir protocolos de segurança como: HTTPS, SSL e IEEE 802.1x.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 285 de 387

- Permitir alimentação PoE conforme padrão IEEE 802.3af, sem uso de equipamentos adicionais.
- Ser fornecida com caixa de proteção em alumínio, contendo grau de proteção IP66 (ou similar ou de melhor qualidade).
- Ser fornecida com suporte para fixação em postes, paredes e/ou tetos.
- Possibilitar operações em temperaturas entre 0°C e +50°C.
- Deverá ser compatível com o software de vídeo monitoramento da EMAP, incluindo sua licença.

Especificação técnica das câmeras internas

As câmeras internas são destinadas à captura das imagens em alta resolução em ambientes controlados das portarias, as quais deverão ser nativamente IP, ou seja, não serão aceitas soluções analógicas com conversores não integrados à câmera.

A CONTRATADA deverá relocar as câmeras internas, no mínimo, nos seguintes locais:

- Acesso controlado de pedestres de entrada (no mínimo, duas câmeras).
- Acesso controlado de pedestres de saída (no mínimo, duas câmeras).
- Central de controle (no mínimo, uma câmera).
- Sala de cadastro (no mínimo, duas câmeras).
- Recepção/triagem (no mínimo, duas câmeras).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 286 de 387

Cada câmera interna deverá atender, no mínimo, às especificações técnicas descritas a seguir:

- Ser do tipo mini dome fixa com recurso day/night.
- Resolução mínima de 720 pixels (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir sensibilidade igual ou superior a 1,2 lux em modo colorido.
- Formato de compressão mínima H.264, MJPEG.
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo WDR.
- Possuir largura de banda configurável por meio de CBR e VBR.
- Possuir saída UTP para conexão em rede TCP/IP RJ45 100BASE-TX, com conector RJ45.
- Possuir protocolos de internet, entre eles: RTP, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP, SNMP, SMTP e DNS.
- Possuir protocolos de segurança como HTTPS e SSL/TLS.
- Deverá ser compatível com o software de videomonitoramento da EMAP, incluindo sua licença.

Especificação técnica das câmeras para Reconhecimento Fácil

- Sistema Operacional compatível com o existente no Porto;
- 7" touch;
- Autofalante para mensagens de voz Idiomas: Português, Inglês, Espanhol;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 287 de 387

- Armazenamento de dados faciais: 50k Velocidade de identificação: menos de 0,1 seg. para temperatura e menos de 0,2 seg. para rostos;
- Sistema anti-fraude: foto impressa, exibição eletrônica de foto facial, reprodução de vídeo, máscaras 3D;
- Precisão do reconhecimento facial: >99.9%;
- Detecção térmica: 32oC~42oC, $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$;
- Distância funcional: 0.5~2.0m;
- Câmera térmica infravermelha: Sensor de matriz de detectores de junção de plano focal infravermelho não resfriado;
- Resolução: 160x120;
- Câmera de reconhecimento facial: sensores CMOS duplos, de baixa iluminação 1080p, para luz visível e luz infravermelha;
- Comunicação: RS232/485, TCP/IP, USB-Host, USB-Client, RJ45;
- Alimentação: 12V DC 2ª;
- Temperatura de trabalho: 18°C~40°C.

20.2.2 Sistema de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR)

A CONTRATADA deverá implantar um sistema de OCR destinado ao reconhecimento e identificação automática, sem intervenção humana direta, dos caracteres das placas de licenciamento de veículos rodoviários, vagões ou composições ferroviárias e do código ISO de contêineres (quando houver).

Todos os *gates* de entrada e de saída do PAN e do *gate* ferroviário, além da Portaria Avançada de Entrada deverão dispor de um sistema de Reconhecimento Óptico de Caracteres, e o projeto de OCR deverá prever todos

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 288 de 387

os equipamentos e softwares necessários para o completo funcionamento do sistema.

O sistema OCR deverá apresentar índice de assertividade mínimo de 95% para o código ISO de contêineres (quando houver) e de 90% para os caracteres legíveis das placas de licenciamento de veículos rodoviários.

Software

O software deverá operar em interface web para gerenciamento de dispositivos, processamento do reconhecimento óptico dos caracteres, para gestão e armazenamento das imagens/dados reconhecidos, e para disponibilização dos dados para consulta e integração com o Sistema Integrador. O software do sistema OCR deverá apresentar, no mínimo, as características descritas a seguir:

- Ser multiplataforma, com capacidade de operar em diversos sistemas operacionais.
- Operar, no mínimo, com os bancos de dados Oracle, SQLServer.
- Permitir a decodificação nas imagens do identificador de placas de licenciamento dianteiras, traseiras e de carretas bitrem (placa do cavalo e das carretas) de veículos rodoviários e identificações superiores e laterais de contêineres.
- Possuir a funcionalidade de validar os caracteres de contêineres por meio do dígito verificador e selecionar automaticamente a imagem correta, marcando no banco de dados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 289 de 387

- Possuir a funcionalidade de identificar automaticamente o início e o término de cada seção do processo de entrada ou saída do veículo.
- Possuir a capacidade de gerar logs de eventos para auditorias.
- Possuir a capacidade de gerar gráficos indicadores de acuracidade dos OCRs.
- Exportar relatórios nos formatos PDF, XLS e CSV.
- Possuir recursos de *webservices* que forneça as informações de captura da OCR.
- Possuir integração para automação com cancelas, semáforos e displays.
- Ser instalado e configurado conforme as peculiaridades do local.
- Ser capaz de identificar placas veiculares dos países membros do Mercosul.

Dispositivos de captura e iluminação para OCR

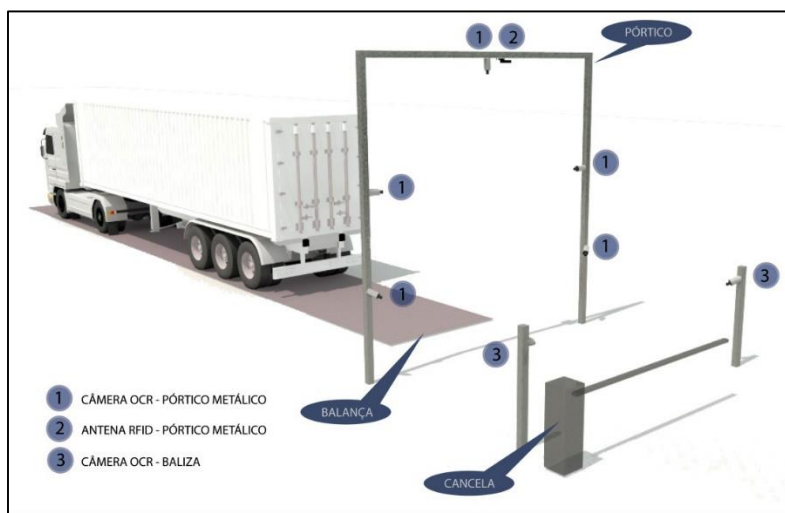
Os dispositivos de captura, os iluminadores, o sensoramento e os quadros de comando para o sistema OCR devem ser previstos pela CONTRATADA.

Os dispositivos destinados à captura de caracteres de placas de veículos rodoviários e identificação ISO de contêineres para o sistema OCR deverão ser nativamente IP, não sendo aceitas soluções analógicas com conversores integrados à câmera.

A figura abaixo apresenta o layout proposto da disposição dos equipamentos nos pórticos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 290 de 387

Figura 59 – Layout da disposição dos equipamentos nos pórtilhos



Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2017).

Os dispositivos de captura deverão atender, no mínimo, aos requisitos descritos a seguir, podendo ser superiores ou de melhor qualidade:

- A câmera deverá ser nativa IP.
- A câmera deverá possuir OCR embutida, independente do software de OCR.
- Possuir resolução de 1280 x 720 pixels (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir resolução de 700 x 480 pixels (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir sistema de captura *progressive scan* incorporado.
- Possuir taxa de, no mínimo, 20 frames por segundo.
- Possuir conexão via porta de rede Ethernet com conector RJ45.
- Possuir embarcado o protocolo TCP/IP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 291 de 387

- Possuir tecnologia para integração com dispositivos externos de iluminação.
- Possuir interface web que possibilite acesso remoto para captura de imagens e configuração dos principais parâmetros da câmera.
- Ser construída em material anticorrosivo.
- Operar em temperaturas de -10°C a 50°C.
- Ser fornecida com lentes compatíveis com o dispositivo de captura para leitura de placas e contêineres.
- Ser fornecida com caixa de proteção em material anticorrosivo.
- Possuir, no mínimo, proteção IP66 para ambientes externos (ou similar ou de melhor qualidade).
- Ser fornecido com kit para montagem que permita embutir o cabeamento.

Iluminadores com caixa de proteção

Os iluminadores fazem parte da solução de OCR com o objetivo de oferecer melhor condição de iluminação para captura das imagens durante a noite ou em dias nublados ou com pouca visibilidade e poderão estar incorporados no próprio dispositivo de captura de OCR. Esses equipamentos deverão possuir, no mínimo, as características descritas a seguir:

- Serem compatíveis com os dispositivos de captura a fim de permitir um sincronismo perfeito em todas as situações climáticas possíveis.
- Possuírem a tecnologia de infravermelho do tipo LED (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 292 de 387

- Trabalharemos em temperaturas entre -10°C e 50°C.
- Serem fornecidos com proteção anticorrosiva e grau IP66 (ou similar ou de melhor qualidade).
- Distância mínima de 2m.

Sensoriamento completo

O sensoriamento se faz necessário para detectar e automatizar o disparo dos dispositivos de captura e para identificar o início e término de cada seção/evento.

Quando o sistema se encontrar em modo automático, o sensoriamento também poderá ser usado para abrir cancelas e proteger seu fechamento no momento da passagem do veículo, ficando a cargo da CONTRATADA o fornecimento, a instalação e a escolha da melhor solução.

Quadro de comando

A CONTRATADA deverá fornecer um quadro de comando individual por *gate*/via, de modo a concentrar todos os equipamentos e dispositivos para solução OCR e automação.

Os quadros de comando deverão, no mínimo, ser em material não metálico IP65 (ou similar ou de melhor qualidade), possuir fontes de alimentação redundante, switches com portas RJ45 que possuam gerenciamento de *Vlan* (*Virtual Local Area Network*) e *QoE* (*Quality of Experience*), bem como portas *SFP* (*Small Form-factor Pluggable*) para conexão com os demais equipamentos ativos de rede.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 293 de 387

Os quadros de comando devem ser fornecidos com todos os acessórios e componentes eletroeletrônicos para o perfeito funcionamento dos sistemas.

Pórticos metálicos

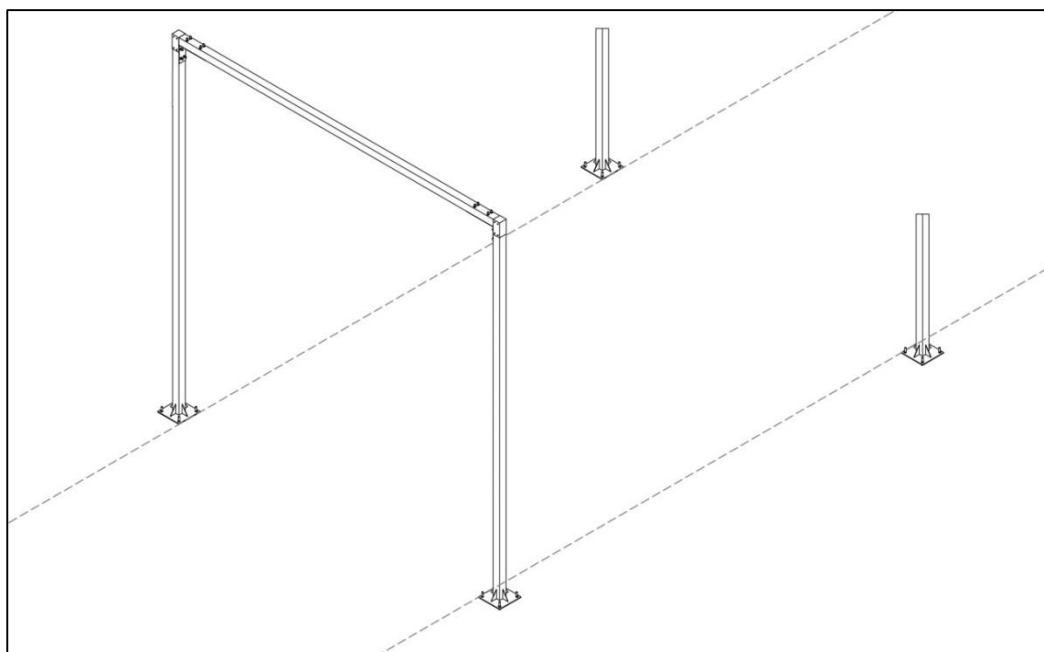
A CONTRATADA deverá prever, em cada *gate* e nas faixas das vias das portarias e *gate* ferroviário, pórticos metálicos, para disposição e instalação de todos os dispositivos e periféricos que fazem parte do sistema de OCR. Os pórticos deverão possuir, no mínimo, as especificações descritas a seguir. A CONTRATADA poderá apresentar soluções similares ou de melhor qualidade.

- Tubo em aço, com bitola de 120 x 120 mm e paredes de 3,0 mm.
- Estrutura metálica deverá atender o padrão do SINAPI.
- Atender às normas ASTM A53 e ASTM A106 e ter tratamento galvanizado a fogo.
- Os portais metálicos deverão ter dimensões compatíveis com as vias e com o veículo-tipo que cada pórtico atenderá. A fixação deverá ser feita sobre sapatas de alvenaria, as quais deverão possuir as medidas mínimas de 400 x 400 x 600 mm em chapa de 8,0 mm, com furos para fixação em sua base, devendo suportar os equipamentos para reconhecimento de placas dianteiras e contêineres transportados pelos veículos rodoviários.
- A fixação dos postes metálicos de 2,00 m de altura deverá ser feita sobre sapatas de alvenaria, as quais deverão possuir as medidas mínimas de 400 x 400 x 400 mm em chapa de 3,0 mm, com furos para fixação em sua base, devendo suportar os

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 294 de 387

equipamentos para reconhecimento de placa traseiras e bitrens dos veículos rodoviários.

Figura 60 – Estrutura metálica para suporte dos dispositivos de captura



Fonte: Gerência de Projetos – GEPRO/EMAP (2017).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 295 de 387

20.2.3 Sistema de Identificação por Radiofrequência (RFID)

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar nos *gates* e nas faixas das vias das portarias e *gate* ferroviário um sistema de Identificação por Radiofrequência (RFID) capaz de efetuar a leitura de tags (transponders) em veículos e integrar a informação coletada ao Sistema Integrador.

O sistema de RFID deverá operar, no mínimo, com faixa de radiofrequências UHF de 902 a 917,5 MHz e 915 a 928 MHz; deverá, ainda, possuir a funcionalidade de efetuar a leitura das tags (transponders) no momento da passagem do veículo pela zona de detecção dos sistemas (*gates*), enviando esses dados de modo seguro para o data center do empreendimento.

Os equipamentos para o sistema de RFID deverão atender, no mínimo, às resoluções e portaria a seguir.

- Resolução nº 506, de 1º de julho de 2008, da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL – D.O.U. 07/07/2008).
- Portaria nº 570 do DENATRAN, de 27 de junho de 2011 (SINIAV).
- Resolução nº 412 do CONTRAN, de 09 de agosto de 2012.

A PROPONENTE poderá realizar o procedimento de *site survey*, no período da visita técnica *in loco*, a fim de identificar possíveis interferências de radiofrequência na faixa de trabalho do RFID, reduzindo os riscos e a complexidade de implementação do sistema.

Especificação técnica de antenas/leitores

As antenas/leitores deverão ser de posição fixa, devendo apresentar as especificações técnicas mínimas 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 296 de 387

- Suportar, no mínimo, os seguintes protocolos e padrões UHF:
 - a) IAV DENATRAN GO (SINIAV);
 - b) Padrão EPC Global Class 1 GEN2;
 - c) Padrão ISO 18.000-6c;
 - d) Artefato SJ5511 (ARTESP).
- Ter potência de saída para as antenas compreendidas entre 10,0 e 30,0 dBm, com passos de 01 dBm (ou fração).
- Operar em temperaturas entre -25°C e 70°C.

Entradas para conexão, no mínimo, USB, Ethernet e GPIO.

VSWR menor que 1.2:1.

- Polarização linear horizontal.
- Configuração monoestática.
- Ser fornecida com fonte de alimentação juntamente a todos os acessórios para conexão de antenas/leitores.

O sistema de RFID deverá, ainda, atender aos itens listados a seguir:

- Possuir os seguintes aspectos de segurança:
 - a) Detecção de ameaças contra a privacidade.
 - b) Proteção de confidencialidade.
 - c) Proteção da integridade dos dados.
 - d) Configuração da variação temporal em proteção de dados.
 - e) Autenticação mútua.
 - f) Configuração com senha para controle de acesso.
 - g) Mecanismos de segurança configuráveis.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 297 de 387

- Leitura de tags (*transponders*) com *protocol version* IAV DENATRAN GO (SINIAV-GO), conforme Portaria nº 570 do DENATRAN, de 27 de junho de 2011, e seus anexos.
- Suportar operações 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana.
- Possuir proteção contra tensão transiente e sobrecorrente.
- Possuir índice de proteção IP66 (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir zona de interrogação mínima de 10 (dez) metros.
- Ser fornecido com suporte de fixação para poste circular e/ou superfícies planas.
- Oferecer software de comunicação.

Instalação das antenas/leitores nos gates

Para efetuar a leitura de tags (*transponders*) em para-brisas de caminhões, a CONTRATADA deverá instalar em cada *gate*/via de entrada e de saída das portarias, no mínimo, uma antena/leitor de RFID. Esta deverá ser instalada nos pórticos metálicos, com os dispositivos de captura OCR, posicionados conforme características do equipamento e orientações do fabricante.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 298 de 387

20.2.4 Sistema gerenciador de controle de acesso

A EMAP já possui o SCA – Sistema de Controle de Acesso, este sistema funciona integrado a catracas, portas e cancelas já instaladas na EMAP. Todo equipamento a ser integrado deverá ser compatível com o sistema atual e fornecer o licenciamento para o sistema.

Equipamentos do sistema de controle de acesso

Os equipamentos de controle de acesso deverão ser instalados nos *gates* de entrada e de saída, nas portarias e nos edifícios de apoio operacional, nos ambientes controlados dos edifícios e nas áreas de acesso controlado de pedestres, seguindo os manuais dos fabricantes e as normas técnicas cabíveis.

Placa controladora eletrônica

As placas controladoras de acesso são dispositivos eletrônicos que fazem a interface entre o software e o mecanismo de bloqueio. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar esse equipamento, atendendo, no mínimo, os requisitos técnicos a seguir:’

- Utilizar a tecnologia TCP/IP para comunicação, não podendo fazer uso de qualquer outro dispositivo auxiliar.
- Possuir, no mínimo, 05 (cinco) interfaces de leituras, sendo, no mínimo, 03 (três) independentes (entrada, saída e urna).
- Compatibilidade e integração com o sistema SCA- Sistema de Controle de Acesso da EMAP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 299 de 387

- Possuir total compatibilidade e integração com o sistema SCA- Sistema de Controle de Acesso da EMAP. Esta compatibilidade deverá ser atestada junto ao fabricante do SCA.
- Fornecer o licenciamento da controladora junto ao fabricante do SCA.

Aparelho de raios-x – Scanners

Os aparelhos de raios-x (scanners) são equipamentos para vistoria de bagagens (mochilas e bolsas) para pedestres que irão acessar a área alfandegada do Porto. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar esse equipamento, atendendo, no mínimo, os requisitos técnicos a seguir:

- O equipamento deve possuir largura do túnel de inspeção de aproximadamente 600 mm (seiscentos milímetros) com variação de +-10% (10 por cento para mais ou para menos);
- O equipamento deve possuir altura do túnel de inspeção de 400 mm (quatrocentos milímetros) com variação de +-10% (10 por cento para mais ou para menos);
- O equipamento deve possuir altura da cinta transportadora de 800mm (oitocentos milímetros) com variação de +-10% (10 por cento para mais ou para menos) afim de permitir operação ergonômica para operadores sentados em banquetas;
- A cinta transportadora deve suportar uma carga, uniformemente distribuída, mínima de até 100kg (cem quilos);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 300 de 387

- O equipamento deve possuir dimensões compactas possibilitando a sua instalação em áreas com limitação de espaço físico, devendo possuir no máximo as seguintes medidas aproximadas com variação máximas +-10% (dez por cento para mais ou para menos):
 - a) Altura de 1450 mm (sem o monitor),
 - b) Largura de 950 mm,
 - c) Comprimento de 2500 mm, sem a extensão de esteira;
 - d) Não serão aceitos equipamentos dimensão superior afim de respeitar os espaços disponíveis para garantia de mobilidade;
 - e) O equipamento deve possuir construção em estrutura de aço, montado sobre rodízios;
- O equipamento deve possuir chapas metálicas com tratamento anticorrosivo, antes da pintura.
- O equipamento deve possuir na entrada e na saída do túnel, coberturas feitas de aço inoxidável de 200 mm, a fim de evitar que as pessoas, inadvertidamente, venham a introduzir as mãos dentro do túnel de inspeção.
- O equipamento deve possuir sensor de presença nas extremidades do túnel de maneira que acione os raios X apenas quando detectada a presença de um ou mais volumes na esteira. A entrada e a saída do túnel possuem cortinas de material flexível, cortina plumbífera, capazes de bloquear qualquer emissão de raios X;
- O equipamento deve possuir chaves de intertravamento de portas e tampas (INTERLOCK-SWITCHES), para interromper a

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 301 de 387

emissão de raios X, caso aquelas venham a se abrir por qualquer motivo;

- O equipamento deve possuir túnel de inspeção é blindado, para evitar o vazamento de radiação;
- O equipamento deve possuir rodízios, para facilitar o deslocamento.

Características operacionais

- O equipamento deve possuir alimentação: 110 ou 230 V AC +10%/-15%, 50/60Hz +/- 3Hz, monofásica, ou bivolt;
- O equipamento deve possibilitar gravação do conteúdo das imagens em arquivo próprio, permitindo ser exportado e importado;
- O equipamento deve possuir função de auto diagnóstico, para facilidade de manutenção;
- O equipamento deve possuir botões para desligamento do sistema, em caso de emergência;
- O equipamento deve possuir sinalização visual ao público, durante a emissão de Raio-X;
- Possuir cortinas em tiras, impregnadas de material plumbífero, instaladas na entrada e na saída do túnel de escaneamento do equipamento, capazes de bloquear o vazamento de raios X e que não poderão interferir, sob qualquer condição, na formação e apresentação das imagens;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 302 de 387

- O controle de acesso do sistema deve ser superior a 3 (três) níveis: Operação, Supervisão e Serviço (manutenção), e cada um destes acessos libera funções específicas para cada nível;
 - O equipamento deve ser fornecido com manuais em português do Brasil, abrangendo os níveis: Operador, Supervisor e Manutenção, contendo as características e especificações do equipamento;
 - O equipamento deverá ser capaz de integrar com o portal detector, garantindo que na tela de visualização da imagem também seja possível visualizar as zonas de detecção do portal detector de metais, assim como os alarmes disparados. Tal facilidade permitirá a esta CONTRATANTE operar os dois equipamentos com eficácia com menor número de operadores. Tal comprovação deverá ser feita através de declaração do fabricante da solução de detecção de metais.
- a) O resultado da integração pretendida trará economicidade na operação das soluções, permitindo que ambas soluções sejam operadas por menor número de operadores e facilidade e custo com gestão de fornecedores.
- O equipamento deverá permitir integração com Sistemas de Gerenciamento de Vídeo (VMS, do inglês Video Management System) DIGIFORT em implantação pela CONTRATANTE.
- a) Por ser um padrão de protocolo amplamente utilizado no setor de segurança, é compatível com a maioria dos sistemas de monitoramento, tal integração visará permitir a esta CONTRATANTE gravar e armazenar cada inspeção, além de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 303 de 387

permitir visualizar em tempo real as inspeções ou assistir inspeções anteriores através do sistema integrado de VMS implantado.

Características da fonte geradora de raios x

- O equipamento deve possuir tensão anódica do gerador de Raio-X mínima de 160Kv e corrente máxima 1mA;
 - O equipamento deve possuir dose de Raio-X compatível com as normas estabelecidas pela CNEN. Deverá possuir dose típica por inspeção inferior a 0,1 mR/h e Vazamento máximo de radiação inferior a 1microSv/h a uma distância de 0,1m de qualquer superfície acessível do equipamento, conforme regulamentações estabelecidas pela norma CNEN, NN 3.01 e Posição Regulatória 3.01/001. Ofício de isenção radiológica deverá ser fornecido junto com o equipamento no ato de entrega.
 - O equipamento deve atender todas as normas do CNEN, especialmente quanto à Licença de Importação e à Isenção de Requisitos de Proteção Radiológica, de acordo com a Posição Regulatória 3.01/001 (Critérios de Exclusão, Isenção e Dispensa de Requisitos de Proteção Radiológica) da Norma CNEN-NN-3.01 “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica”;
- a) O equipamento, após instalação, será testado para comprovar o atendimento aos requisitos e a inexistência de radiações prejudiciais ou interferentes. Para cada equipamento deverá ser emitido um laudo técnico detalhado comprovando atendimento às normas da CNEN quanto à emissão de radiação, assinado por

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 304 de 387

supervisor de proteção radiológica, devidamente credenciado pela CNEN;

Características de visualização de imagem

- Os diferentes tipos de materiais devem ser apresentados distintamente com cores;
- O equipamento deve possuir “zoom” igual ou superior a 64 vezes.
- O equipamento deve possibilitar a gravação de conteúdo das imagens em arquivo próprio, facilitando exportar e importar em meio magnético ou ótico removível;
- O equipamento deve apresentar imagem em preto e branco com diferenciação de material por tonalidade de cinza, gama variável, material orgânico, material inorgânico e vídeo reverso, permitindo detalhes de resolução para todos os materiais e densidade, essas imagens serão disponibilizadas sem a necessidade de pré-ajustes no painel de controle do operador;
- O equipamento deve disponibilizar as seguintes funções em tempo real (instantâneo), sem a necessidade de parar a esteira:
 - a) Somente orgânicos (onde serão apresentados em tela somente os materiais orgânicos ou híbridos),
 - b) Somente inorgânicos (onde serão apresentados em tela somente os materiais inorgânicos ou híbridos),
 - c) Alta absorção (onde objetos nos quais é mais difícil a penetração, têm o seu contraste aumentado, para facilitar a sua identificação),

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 305 de 387

- d) Baixa absorção (onde objetos de mais fácil penetração têm seu contraste diminuído, para facilitar sua identificação),
- e) Negativo (onde se é possível inverter a absorção, sendo que objetos de alta absorção e baixa absorção têm seu contraste invertido facilitando, com isto, a visualização de fios finos);
- O conjunto de gerador e detectores deve estar posicionado de tal forma (diagonal horizontal tendo a esteira como referência da entrada para a saída do túnel) que a imagem do volume inspecionado seja apresentada em três dimensões, tornando mais fácil a identificação de ameaças e diminuindo os pontos onde possam ser escondidos objetos.
- a) Tal comprovação da capacidade de geração das perspectivas será feita através da visualização das 3 (três) faces de um volume em formato de cubo inspecionado independentemente da posição do mesmo sob a esteira transportadora.
- b) Deverá permitir que os operadores avaliem os objetos digitalizados de três ângulos de visão distintos, minimizando significativamente os pontos cegos e melhorando a detecção de ameaças.

Características de detecção

- Resolução de fio capaz de detectar o fio de 40AWG, conforme definidos na norma ASTM F792-01;
- O equipamento deve possuir penetração simples em aço de 34 mm (trinta e quatro milímetros);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 306 de 387

Acessórios

- Possui um console, por equipamento, para abrigar o monitor de vídeo, de maneira a formar um conjunto ergonômico que atenda aos requisitos de segurança e saúde no trabalho;
- O equipamento possui uma mesa de roletes como extensões das esteiras, com as seguintes características:
 - a) Estrutura independente, não fixada no equipamento de raios-x,
 - b) Estrutura resistente a cargas de, no mínimo, 100 kg, construída com material inoxidável ou pintura eletrostática,
 - c) Comprimento de 500mm, na entrada e na saída do túnel,
 - d) Altura regulável nas extremidades,
 - e) Roletes instalados em toda a sua extensão, construídos com material inoxidável e de fácil remoção.
 - f) Dispositivo que possibilite o ajuste de proximidade da esteira do equipamento com a extensão,
 - g) Possui proteções laterais, para evitar que as bagagens caiam da esteira,
 - h) Possui batente no final da esteira de saída.
 - i) O primeiro rolete, do lado localizado próximo a esteira, é apenas encaixado como medida de segurança.

Torniquete para controle de acesso de pedestres

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 307 de 387

Este equipamento, de tipo torniquete, se destina ao bloqueio físico mecânico de pedestres, com controladora eletrônica computadorizada, leitores biométricos e leitores de cartões inteligentes de proximidade.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar, no mínimo, 5 (cinco) desses no acesso controlado de pedestres no PAS; atendendo aos requisitos técnicos descritos a seguir:

- Possuírem, no mínimo, acabamento anticorrosivo.
- Possuírem braços em material anticorrosivo.
- O modelo indicado será o torniquete duplo (dois acessos no mesmo equipamento)
- Serem fornecidos com uma controladora eletrônica por equipamento.
- Possuírem conexão TCP/IP para comunicação de dados do sistema de gerenciamento de acesso.
- Possuírem placa alimentada Full Range e ligada a um nobreak com autonomia mínima de 04 (quatro) horas (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuírem mecanismo de giro bidirecional.
- Possuírem urna coletora de cartões de visitantes na saída, com trava solenoide.
- Possuírem pictograma para visualização do sentido de entrada e saída.
- Possuir total compatibilidade e integração com o SCA – Sistema de Controle de Acesso. Esta compatibilidade deverá ser atestada junto ao fabricante do SCA.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 308 de 387

Leitor biométrico digital TCP/IP

Os leitores biométricos são equipamentos com tecnologia de reconhecimento de impressões digitais, e deverão ser implantados, no mínimo, nos *gates* de entrada e de saída no PAN (para caminhões), nas vias de acesso de entrada e de saída no PAS para carros de passeio, nos torniquetes (nos acessos controlados de pedestres).

Os leitores deverão ser fornecidos com suportes de fixação de acordo com os pontos de controles biométricos, sendo instalados à altura das janelas de veículos de carga e de passeio, bem como em portas e torniquetes, na altura indicada, conforme instrução do fabricante do equipamento e ergonomia. Esses equipamentos deverão atender, no mínimo, às especificações relacionadas a seguir:

- Oferecerem elevado nível de segurança.
- Possuírem tecnologia antifalsificação.
- Possuírem capacidade de reconhecimento e autenticação mínima de 1:1.
- Permitirem capacidade de armazenamento, no mínimo de 15.000 usuários.
- Possuírem FAR (precisão da impressão digital) estável e totalmente certificado, independentemente do número de pessoas contidas na base de dados.
- Possuírem interface de usuário intuitiva para posicionamento correto de dedo.
- Possuírem nível de proteção IP65 (ou similar ou de melhor qualidade).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 309 de 387

- Possuírem interface Ethernet TCP/IP, Wiegand, Dataclock e RS485.
- Possuírem recursos de segurança mínima como SSL sobre TCP/IP, WEP e WPA.
- Serem fornecidos com ferramenta de integração.

Leitor biométrico digital USB

O leitor biométrico USB é um equipamento com tecnologia multimodal baseado nas impressões digitais. Deverá ser implantado na recepção dos edifícios a fim de realizar o cadastramento dos pedestres e motoristas. Cada leitor deverá atender, no mínimo, às especificações descritas a seguir:

- Oferecer elevado nível de segurança.
- Possuir tecnologia antifalsificação.
- Possuir capacidade de reconhecimento e autenticação mínima de 1:1.
- Permitir capacidade de armazenamento de, no mínimo, 10.000 usuários.
- Possuir FAR (precisão da impressão digital) estável e totalmente certificada, independentemente do número de pessoas contido na base de dados.
- Possuir interface de usuário intuitiva para posicionamento correto de dedo.
- Possuir nível de proteção IP65 (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir interface USB para conexão estação de cadastramento.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 310 de 387

- Possuir recursos de segurança mínima como SSL sobre TCP/IP, WEP e WPA.
- Ser fornecido com ferramenta de integração.
- O tempo de resposta não deverá ser superior a 2 segundos.
- Deverá operar no modo stand alone ou em rede e capacidade de cadastrar, no mínimo, duas digitais por usuário na unidade ou através de software.
- Para atender às exigências técnicas do Sistema de Controle de Acesso, o leitor deverá assegurar uma boa leitura da impressão digital, com uma garantia de leitura maior que 99.9%, com tempo de reconhecimento menor que 02 segundos. Deverá ter capacidade para reconhecimento de impressões digitais mesmo com dedos sujos, molhados, secos, idosos, cortados ou com cicatrizes.
- Possuir total compatibilidade e integração com o SCA – Sistema de Controle de Acesso. Esta compatibilidade deverá ser atestada junto ao fabricante do SCA.
- Apresentar licenciamento para o CSA.

Fechadura eletromagnética

Esse equipamento deverá ser instalado, no mínimo, nas portas de acesso à centrais de controle e nos data centers do empreendimento, e deverá atender, no mínimo, aos requisitos descritos 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 311 de 387

- Ser prevista com botoeira interna.
- Ser compatível com a controladora eletrônica computadorizada.
- Acompanhar acessórios conjugados com suportes especiais, cuja instalação deverá ser possível em todos os tipos de portas.
- Possuir capacidade de atraque mínimo de 80 kgf.
- Operar de forma energizada 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana.
- Possuir recurso de acionamento por, no mínimo, teclados, códigos de barras e cartão Mifare.
- Ser construídas em aço inox (ou similar ou de melhor qualidade).
- Ser imune a intempéries.
- Ser compatível com o sistema SCA da EMAP

Cancela automática

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar, no mínimo, Quantidade de cancelas conforme Anteprojeto, para o controle do início e do fim de cada sistema. As cancelas deverão ser instaladas também nos *gates* de entrada quanto nos gates de saída.

As cancelas automáticas deverão atender, no mínimo, aos itens descritos a seguir:

- Possuir braço com, no mínimo, quatro metros de comprimento.
- Possibilitar números de ciclos acima de 9.000 por dia.
- Possuir placa eletrônica para comunicação com acionamento por software e/ou pulso elétrico.
- Ter tempo de abertura de, no máximo, dois segundos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 312 de 387

- Operar em temperaturas entre 0°C e 50°C.
- Ter gabinete produzido em aço inox escovado 304, resistente a intempéries (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir uma base metálica para fixação com tratamento anticorrosivo (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir um motor-reductor monofásico e monobloco.
- Possuir braço em alumínio reto (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir total compatibilidade e integração com as placas controladoras e SCA – Sistema de Controle de Acesso.

Display informativo

O display informativo é um dispositivo eletrônico de mensagens que deverá ser utilizado para informar o motorista do veículo se ele pode seguir em frente ou se deve aguardar ou de qualquer outro tipo de mensagem que se fizer necessária.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar um display informativo por via nas portarias, inclusive considerando mudanças de sentido nas vias, de acordo com os requisitos descritos a seguir:

- Permitir a programação de, no mínimo, 50 mensagens diferentes.
- Possuir memória para armazenamento de, no mínimo, 50.000 caracteres.
- Ter disponíveis, em suas configurações, diversos tipos de caracteres.
- Possuir, no mínimo, quatro níveis de velocidades de rolagem.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 313 de 387

- Ter integrado, em sua memória, um modelo de relógio e um calendário em tempo real.
- Permitir, no mínimo, 10 (dez) tipos de temporizadores para sequências de mensagens.
- Reter dados automaticamente.
- Dimensões mínimas de 75x75 cm.
- Possuir grau de proteção IP65.
- Possuir software que possibilite a integração ao sistema de gestão portuária existente na EMAP.

Dispositivo controlador de tráfego – semáforo

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar dois semáforos por gate (próximos às entradas e saídas dos *gates*), a fim de ajudar a controlar o tráfego de veículos.

Esses dispositivos deverão apresentar, no mínimo, as características descritas a seguir:

- Possuírem modelo de cores verde e vermelha.
- Possuírem módulo com 50 LEDs (média intensidade).
- Possuírem potência luminosa para visualização a distância.
- Possuírem braço de fixação na vertical em poste.
- Fornecerem suporte em aço galvanizado a fogo (ou superior ou de melhor qualidade).
- Software de controle com possibilidade como meio de interação para o sistema da EMAP.

Detector de metal

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 314 de 387

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar, nos acessos controlados de pedestres, detectores de metal anexos aos torniquetes. Esses equipamentos são necessários para interceptar objetos metálicos, tais como armas brancas ou de fogo.

Os detectores deverão atender, no mínimo, às especificações a seguir:

- Possuírem indicação luminosa da posição do objeto metálico detectado no painel.
- Possibilitarem ajuste de discriminação entre metais ferrosos e não ferrosos, predominando a detecção do material selecionado.
- Serem eficientes na discriminação de objetos pessoais.
- Serem capazes de detectar armas de fogo, armas brancas, ferramentas de médio porte etc.
- Possuírem alarme sonoro com ajuste de tom, possibilitando identificar, por meio do áudio, o equipamento que efetuou a detecção.
- Possuírem ajuste automático de sensibilidade, mediante autocalibração por amostragem do material a ser detectado.
- Funcionarem em múltiplos canais de frequência, possibilitando a instalação de vários equipamentos, um ao lado do outro, trabalhando no mesmo ambiente.
- Possuírem um sistema digital microprocessado.
- Possuírem senha alfanumérica com dois níveis de acesso (usuário /técnico).
- Possuírem sensibilidade com, no mínimo, 50 níveis de ajuste.
- Possuírem memória não volátil.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 315 de 387

- Possuírem estrutura resistente a impactos mecânicos e a condições severas de fluxo de passantes.
- Possuírem estrutura com grau de proteção mínimo IP20 (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuírem teclado de acesso para configurações mínimas, permitindo acesso a todos os parâmetros de ajustes.
- Possuírem display alfanumérico de duas linhas.
- Possuírem indicador da zona de detecção.

Leitor de proximidade Mifare

O leitor de proximidade Mifare é um equipamento de leitura que deverá ter formato seguro para identificação criptografada padrão e com armazenamento de dados de 1k para várias aplicações. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar os leitores, no mínimo, nos seguintes pontos de acesso:

- Nos *gates*/vias de entrada e de saída.
- Nos totens coletores de cartão.
- Nos torniquetes (acessos controlados de pedestres).
- Nos acessos ao data center e à central de controle.

Cada leitor deverá atender, no mínimo, aos requisitos descritos a seguir:

- Possuir chave com sensor magnético.
- Possuir dupla tecnologia de proximidade, 125 kHz e 13,56 MHz.
- Possuir capacidade mínima de leitura de cartão de quatro bytes ou de 1 k.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 316 de 387

- Possuir capacidade de leitura de até cinco centímetros de distância.
- Possuir total compatibilidade e integração com as leitoras de cartão e SCA – Sistema de Controle de Acesso existente na EMAP.

Totem com urna coletora para cartões de proximidade Mifare

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar totens exclusivos para coleta de cartões Mifare nos gates de saída, a fim de reter os cartões de veículos não permanentes.

Cada totem deverá atender, no mínimo, aos requisitos descritos a seguir:

- Ser construído em chapa de aço tratada e com acabamento em pintura eletrostática (ou similar ou de melhor qualidade).
- Possuir uma porta frontal basculante, fechada a chave, no local onde ficam depositados os cartões devolvidos (ou similar ou de melhor qualidade).
- Ser fornecido com trava solenoide.
- Ser fornecido com dois andares para o caso de automóveis e caminhões utilizarem a mesma via de acesso.
- Ser fornecido com os acessórios e protetores necessários para que seja instalado em local externo.

Totem de comunicação

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar totens exclusivos para comunicação e instalação dos equipamentos necessários para o controle de acesso em cada *gate/via* de entrada e saída.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 317 de 387

Cada totem deverá atender, no mínimo, aos requisitos descritos a seguir:

- No totem deverá ser compatível com a instalação de 4 equipamentos (biometria, cartão Mifare, impressora e interfone).
- Observar totem com equipamentos em alturas diferentes, para carros pequenos ou para caminhões.
- Todos os equipamentos inclusos no totem deverão estar protegidos contra intempéries, resíduos e etc.
- O interfone instalado no totem deverá possuir comunicação TCP/IP e licenciamento junto ao sistema de ramais instalados na EMAP.
- Pintura anti-corrosiva.

20.2.5 Equipamentos e sistemas eletrônicos para as áreas controladas dos edifícios de apoio operacional

No edifício do PAN e do PAS foram previstos uma central de controle para monitorar e armazenar os dados de acessos rodoviários e ferroviários; uma sala de cadastramento no PAS e na Portaria Avançada de Entrada para atender pessoas que precisem acessar o Porto e um Data Center no PAN para armazenamento de dados.

Nesta seção serão descritos os equipamentos que deverão ser fornecidos e instalados em cada ambiente de monitoramento e controle dos edifícios do empreendimento.

A CONTRATADA é responsável, ainda, pelo sistema de alimentação de energia e pela rede lógica da sala de cadastramento, das centrais de controle e do data center, a fim de garantir a funcionalidade dos equipamentos descritos

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 318 de 387

nos itens a seguir. Toda a rede lógica deverá ser do tipo estruturado, Categoria 6 (Cat6), e certificada.

Ramais de Telefonia

A CONTRATADA deverá fornecer os ramais a serem instalados nos edifícios de apoio operacional e nas portarias. Deverão ser fornecidos os equipamentos e licenciamentos junto ao sistema de ramais já existentes na EMAP.

20.2.6 Documentos a serem apresentados

Como produto do projeto básico dos sistemas eletrônicos da portaria principal, a CONTRATADA deverá entregar, no mínimo, os documentos apresentados nos itens a seguir.

Memorial descritivo e quantitativo

No memorial descritivo, deverão constar claramente as justificativas técnicas e econômicas das soluções propostas, juntamente a uma lista de quantitativos.

Projeto básico e executivo

A CONTRATADA deverá apresentar, porém sem a estes se limitar, os projetos de rede lógica e comunicação apresentados a seguir.

Projeto do sistema de OCR

O projeto do sistema de OCR deverá apresentar, no mínimo:

- Instalação e fixação dos equipamentos.

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 319 de 387

- Infraestrutura das tubulações.
- Estruturas metálicas.
- Diagrama dos quadros de comando.
- Diagrama de rede lógica e elétrica.

Projeto do sistema de CFTV

O projeto do sistema de CFTV deverá apresentar, no mínimo:

- Instalação e fixação dos equipamentos.
- Infraestrutura das tubulações.
- Diagrama de rede lógica e elétrica.

Projeto do sistema de RFID

O projeto do sistema de RFID deverá apresentar, no mínimo:

- Instalação e fixação dos equipamentos.
- Diagrama de rede lógica e elétrica.

Projeto do controle de acesso

O projeto do sistema de controle de acesso deverá apresentar, no mínimo:

- Instalação e fixação dos equipamentos.
- Infraestrutura das tubulações.
- Diagrama de rede lógica e elétrica.

Projeto da central de controle

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 320 de 387

- Instalação e fixação dos equipamentos.
- Infraestrutura das tubulações.
- Diagrama de rede lógica e elétrica.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 321 de 387

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

21 INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA E COMUNICAÇÃO

A CONTRATADA deverá dimensionar toda a infraestrutura de rede lógica para atender aos requisitos técnicos de transmissão de dados dos equipamentos do empreendimento, que serão instalados nos *gates*, nos edifícios de apoio operacional e nas portarias do Porto do Itaqui, a fim de garantir seu alto desempenho e funcionamento contínuo.

Toda e qualquer informação e/ou levantamento técnico poderá ser realizado em visita técnica in loco pela PROPONENTE, a fim de sanar quaisquer dúvidas para a elaboração da melhor solução ao projeto.

Todo o cabeamento deverá ser certificado e seu laudo deverá apresentar o nível de atenuação não superior a 1.8 dB a cada 100 metros. Também deverá ser apresentado o laudo de certificação em formato digital, impresso por um equipamento certificador (*Fluke* ou similar) e sua planta, contendo os identificadores e pontos de passagem.

21.1 Normas gerais aplicáveis

A CONTRATADA é responsável por toda a infraestrutura de rede lógica e comunicação, necessária à instalação e operação do projeto no 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 322 de 387

Os projetos de rede lógica e comunicação deverão ser elaborados em conformidade com as NBRs cabíveis e vigentes, as quais são apresentadas a seguir.

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5474: Eletrotécnica e eletrônica – Conectores elétricos.
- NBR 5471: Condutores elétricos.
- NBR 5419: Proteção de edificações contra descargas atmosféricas.
- NBR 14565: Cabeamento estruturado para rede interna de telecomunicações.
- Normas Americanas – EIA/TIA.
- Recomendações dos fabricantes quanto à instalação de seus equipamentos, componentes e materiais.
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.
- Demais normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Normas aplicáveis do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 323 de 387

21.2 Diretrizes técnicas para elaboração dos projetos de rede e comunicação

Para a elaboração dos projetos de rede e comunicação, a CONTRATADA deverá seguir, no mínimo, as diretrizes apresentadas nesta seção.

21.2.1 Comunicação e transmissão de dados dos data centers e da central de controle do PAN e do PAS

Para a rede lógica dos data centers (Prédio de Operações e PAN) e das centrais de controle do projeto, a CONTRATADA deverá dimensionar e instalar comutadores de rede para intercomunicação com todos os equipamentos. A topologia deverá utilizar, no mínimo, um *switch* central – que deverá ser um *switch* core robusto, gerenciável L3, com prioridades de configurações de Vlan, QoS (ou superior ou de melhor qualidade) – e equipamentos de borda, os quais serão responsáveis pela comunicação de dados, voz e imagens de todos os equipamentos previstos para atender ao escopo do empreendimento.

A CONTRATADA deverá fornecer toda a infraestrutura de cabeamento estruturado necessária no local da instalação dos data centers e da central de controle do PAN e PAS, a fim de garantir, entre estes locais, conectividade de comunicação de dados, ficando a seu critério a escolha do meio de comunicação (par de fios, fibras óticas ou sistemas de rádio enlace), desde que atenda a todos os requisitos mínimos descritos neste Anteprojeto.

Para o sistema de CFTV aconselha-se a utilização de *switches* com tecnologia PoE, a fim de disponibilizar alimentação elétrica e comunicação, pelo mesmo cabo, para os equipamentos de modo a otimizar a infraestrutura e simplificar o projeto.

21.2.2 Comunicação e transmissão de dados das portarias

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 324 de 387

A CONTRATADA deverá dimensionar e fornecer toda a infraestrutura de rede lógica necessária para atender aos requisitos técnicos de transmissão de dados dos equipamentos que deverão ser instalados nas portarias (gates de entrada e de saída principais, portaria de acesso sul e de acesso norte e portarias de entrada e de saída), a fim de garantir conectividade de comunicação de dados (LAN/WAN) com os data centers e as centrais de controle do projeto. É de responsabilidade da CONTRATADA a escolha do meio de comunicação (par de fios, fibras óticas ou sistemas de rádio enlace), desde que atenda a todos os requisitos mínimos descritos neste Anteprojeto.

A comunicação deverá possuir redundância, pois, caso haja falha no meio de comunicação em operação, o modo redundante deverá assumir automaticamente, evitando, assim, que os envios de dados da operação dos equipamentos sejam comprometidos.

Toda e qualquer informação e/ou levantamento técnico poderá ser realizado em visita técnica in loco pela PROPONENTE a fim de sanar todas e quaisquer dúvidas para elaboração da melhor solução para atender ao projeto.

21.2.3 Link de internet

A CONTRATADA deverá considerar em sua proposta, nos data centers do projeto, um *link* dedicado de internet de, no mínimo, 05 (cinco) Mbps, com 90% de garantia da velocidade contratada durante a vigência do Contrato.

Todos os custos decorrentes da instalação dos novos equipamentos, provenientes das operadoras de telecomunicações, serão de responsabilidade da CONTRATADA no período de vigência do Contrato, cabendo também à CONTRATADA, toda a responsabilidade de arcar com os custos da infraestrutura necessária, bem como os gastos provenientes do consumo nesse período.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 325 de 387

Todos os equipamentos necessários para a operação ideal e segura desse link deverão ser previstos pela CONTRATADA (por exemplo: *firewalls*, *modems*, *switches*, entre outros).

21.2.4 Comutadores de rede (*switches*)

A CONTRATADA deverá prever e fornecer os comutadores de rede (*switches*) para a comunicação e o gerenciamento dos equipamentos a serem fornecidos para o projeto.

É responsabilidade da CONTRATADA a instalação dos *switches* nas portarias (*gates* de entrada e de saída principais e portarias de acesso norte e sul), nas portarias avançadas de entrada e de saída, nas recepções, nos data centers e nas centrais de controle.

Os *switches* deverão promover a comunicação das câmeras de vídeo monitoramento (CFTV), das antenas/leitores RFID, dos equipamentos de controle de acesso e dos dispositivos de OCR, de maneira que possam realizar a transmissão simultânea de todos esses pontos e, ainda, interconectarem-se com os demais comutadores centrais, integrando toda a rede.

A CONTRATADA deverá seguir o padrão IEEE para PoE, o qual requer cabo de categoria 06 (seis) ou superior para níveis de potência alta.

Os *switches* deverão ser instalados nos pontos a seguir:

- Data center do PAN.
- Data center do Prédio de Operações.
- Servidor da Receita Federal
- Central de controle do PAN.
- Central de controle do PAS.
- Todas as Portarias.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 326 de 387

21.2.5 Telefonia

A CONTRATANTE já dispõe de uma central telefônica no Porto, a qual será aproveitada para a comunicação de voz nas portarias. Sendo assim, deverá ser disponibilizado pela CONTRATADA, pontos estruturados para ramal telefônico para todos os edifícios de apoio operacional, considerando o atendimento de no mínimo 50% das estações de trabalho, conforme plantas de layout ANEXO.

A PROPONENTE poderá verificar em visita técnica in loco todos os requisitos necessários para os ramais, incluindo placas e licenças, cabeamento, infraestrutura de rede, troncos e demais acessórios necessários para o seu pleno funcionamento.

Para cada ramal, deverá ser prevista a instalação de um aparelho telefônico.

21.3 Cancelas

Serão desinstaladas as cancelas em uso atual e reinstaladas de acordo com novo projeto.

21.4 Câmera de Monitoramento e Lógica

Para o sistema de CFTV, os serviços deverão contemplar as instalações de eletrodutos em alumínio, incluindo todos os acessórios necessários para seu funcionamento.

21.5 CABOS DE DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL – CATEGORIA 6A

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 327 de 387

O cabo CATEGORIA 6A deverá possuir homologação da ANATEL, ter desempenho de acordo aos requisitos de desempenho listados na EIA/TIA 568 B.2-1 e listados pela UL; Possuir certificação de desempenho elétrica e flamabilidade pela UL ou ETL conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1. Marcação sequencial em Pés (Ft) ou em metros (M);

Possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par;

Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências até 750Mhz.

Fornecido em caixas com o comprimento de 1000 Ft (304,8m);

Cabo par trançado, F/UTP (Foil/Unshielded Twisted Pair), 23 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre sólido, isolamento em polietileno e capa externa em PVC não propagante a chama;

Possuir classe de flamabilidade LSZH, com o correspondente da entidade Certificadora (UL) impressa na capa;

Possuir, impresso na capa externa do cabo, a marca do fabricante e sua respectiva CATEGORIA

(CATEGORIA 6A);

O fabricante deverá oferecer uma garantia dos produtos por 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante), podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal.

Deverá ser apresentada certificação ISO 9001;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 328 de 387

Deverá ser apresentada Certificação Anatel do fabricante.

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

21.6 TOMADAS MODULAR TIPO RJ45 – CATEGORIA 6A

Os módulos de conexão para voz e dados deverão ser CATEGORIA 6A modulares, 8P8C, do tipo RJ45, terminação com tecnologia de orientação diagonal dos contatos IDC, T568A/B, compatível para condutores de 22-26AWG, encapsulados em zinco fundido e material plástico ABS UL 94V-0, com proteção dos contatos traseiros.

Para aplicação nas estações de trabalho. Deve suportar taxas de transmissão de até 10 Gbps (Dez Gigabit Ethernet / 10G-BASE-T). Deve atender às normas técnicas ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10, ISO/IEC 11801:2002 Amendment 1 (classe Ea), IEEE 802.3an, IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+), IEC 60603-7, TIA-968-A (formerly FCC Part 68 Subpart F), em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.);

Devem aceitar ícones identificadores (voz e dados) coloridos em ao menos duas partes distintas do conector.

Devem permitir a inserção em espelhos e caixas de superfície pela parte frontal e traseira. Quando utilizado em conjunto com o espelho, o mesmo deve possibilitar o acoplamento reto ou angular simultaneamente. No caso de encaixe reto, o ícone de identificação deve ser encaixado na parte

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 329 de 387

frontal do conector. No caso de encaixe angular, o ícone deve ser acoplado na parte superior;

Compatível com as CATEGORIAS 5e, 6 e 6A;

Estrutura fabricada em zinco fundido com elementos plásticos de alto impacto retardante a chama UL 94V-0;

Contatos modulares: de bronze-fósforo com revestimento de aço inoxidável em toda a longitude do contato.

Os circuitos impressos devem estar totalmente confinados dentro de cada módulo, ou seja, o conector deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do processo de conectorização;

Não serão aceitos conectores que necessitam de uso de ferramenta de impacto para conectorização.

Caso haja necessidade de ferramenta específica para conectorização, a mesma deve ser fornecida sem custo adicional e em proporção mínima de 1 ferramenta para cada 25 conectores.

Os conectores deverão apresentar capacidade mínima de re-terminação igual a 5 vezes, garantido e comprovado pelo fabricante;

Classificados para 2500 ciclos de inserção;

Força mínima de retenção do plug igual a 50N;

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 330 de 387

21.7 PAINEL DE CONEXÃO METÁLICA

Os patch panels para o cabeamento horizontal deverão ser CATEGORIA 6A, do tipo angular, de alta densidade, com 48 portas, 8P8C, do tipo RJ45, terminação com tecnologia de orientação diagonal dos contatos IDC, T568A/B, compatível para condutores de 22-26AWG, encapsulados em zinco fundido e material plástico ABS UL 94V-0, com proteção dos contatos traseiros. Construídos em placas de aço laminado a frio para montagem em racks 19" com 01U, acabamento com pintura de alta resistência na cor preta, com organizador de cabos posterior integrado.

Construção "universal" aceitando conectorizações tipo T568A ou T568B;

Deve atender às normas técnicas ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10, ISO/IEC11801:2002 Amendment 1 (classe Ea), IEEE 802.3an, IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+), IEC 60603-7, TIA-968-A (formerly FCC Part 68 Subpart F), em todos os seus aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.);

Dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Possuir guia de cabos traseiro integrado ao patch panel para suporte dos cabos. Não serão aceitos guias acopláveis.

Compatível com as CATEGORIAS 5e, 6 e 6A;

O patch panel deve ser fornecido com 48 módulos (conectores) independentes. Estes módulos devem cumprir as seguintes especificações mínimas:

Não serão aceitos módulos que necessitam de uso de ferramenta de impacto para conectorização.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 331 de 387

Caso haja necessidade de ferramenta específica para conectorização, a mesma deve ser fornecida sem custo adicional e em proporção mínima de 1 ferramenta para cada 1 patch panel, a mesma deve estar alocada na mesma embalagem do patch panel.

Os conectores deverão apresentar capacidade mínima de reterminação igual a 05 vezes, garantido e comprovado pelo fabricante;

Classificados para 2500 ciclos de inserção;

Força mínima de retenção do plug igual a 50N

Encapsulados em zinc - 0;

Os circuitos impressos devem estar totalmente confinados dentro de cada módulo, ou seja, o módulo deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante e depois do processo de conectorização;

Contatos modulares: bronze-fósforo com revestimento de aço inoxidável em toda a longitude do contato.

O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação.

(Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);

Deverá ser apresentada certificação ISO 9001 do fabricante do produto;

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 332 de 387

Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

21.8 CABO DE MANOBRA – CATEGORIA 6A

Os patch cords deverão ser CATEGORIA 6A, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo CATEGORIA 7 S/FTP de 4 pares, multifilar ou sólido, 26 AWG, T568A/B, boot deslizante com função de trava e destrava, manufaturados e testados em fábrica com tecnologia push-pull. Não serão aceitos patch cords com sistema de travamento através de lingueta para as interconexões em rack.

Os cabos (Patch Cords) destinados à interligação dos equipamentos de rede aos patch panels, deverão ser do tipo duplamente blindado, constituídos por oito condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre CATEGORIA 7 S/FTP, com capa de proteção externa classificada como LSZH, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para CATEGORIA 6A;

Possuir placa de circuito impresso (PCB) para terminação dos condutores multifilares no interior do conector RJ45 macho (plugue) para reduzir a quantidade de cabo destrançado aumentando assim a performance.

Os contatos frontais devem partir da placa de circuito impresso (PCB) para eliminar a diferença de altura dos contatos provocada na crimpagem.

Deve ser disponível em pelo menos 7 cores e 6 tamanhos diferentes (1,0m, 1,5m, 2,0m, 3,0m, 4,0m e 5,0m);

Testados em fábrica para um rendimento CATEGORIA 6A;

Compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 333 de 387

As capas plásticas do plugues RJ45 devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos;

Compatíveis com as CATEGORIAS 5e, 6 e 6A;

Estrutura do plugue: policarbonato transparente UL[®] 94V-0;

Contatos do plugue: cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies de contato;

Classificados para 2500 inserções;

Geometria do plugue e terminação cumprem com os requisitos FCC 68.500 e IEC 60603-7;

O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação.

(Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);

Deverá ser apresentada certificação ISO 9001 do fabricante do produto;

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

21.9 CABO DE CONEXÃO – CATEGORIA 6A

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 334 de 387

Os patch cords deverão ser CATEGORIA 6A, tipo RJ45/RJ45, 8P8C, com cabo CATEGORIA 7 S/FTP de 4 pares, multifilar ou sólido, 26 AWG, T568A/B, bota de proteção de tamanho reduzido e proteção à lingueta de travamento, manufaturados e testados em fábrica.

Os cabos (Patch Cords) destinados à interligação das estações de trabalho aos pontos de rede deverão ser do tipo duplamente blindado, constituídos por oito condutores isolados individualmente, compondo quatro pares trançados de condutores de cobre CATEGORIA 7S/FTP, com capa de proteção externa classificada como LSZH, montados em fábrica, e atender inteiramente aos requisitos físicos e elétricos da norma ANSI/EIA/TIA 568-B, para CATEGORIA 6A;

Possuir placa de circuito impresso (PCB) para terminação dos condutores multifilares no interior do conector RJ45 macho (plugue) para reduzir a quantidade de cabo destrançado aumentando assim a performance.

Os contatos frontais devem partir da placa de circuito impresso (PCB) para eliminar a diferença de altura dos contatos provocada na crimpagem.

Deve ser disponível em pelo menos 2 cores e 6 tamanhos diferentes (3ft = 0,9m, 5ft = 1,5m, 7ft = 2,1m,

10ft = 3,1m, 15ft = 4,6m e 20ft = 6,1m);

Testados em fábrica para um rendimento CATEGORIA 6A;

Compatíveis com conectorizações de rede tipo T568A e T568B;

As capas plásticas do plugues RJ45 devem ajudar a evitar a curvatura excessiva dos cabos, e prover espaço específico para acomodação de anilha para identificação por cores;

Compatíveis com as CATEGORIAS 5e, 6 e 6A;

Estrutura do plugue: policarbonato transparente UL 94V-0;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 335 de 387

Contatos do plugue: cobre com recobrimento de ouro de 1,27 microm (50 micro-polegadas) nas superfícies de contato;

Cabo listado pela UL

Classificados para 2500 inserções;

Geometria do plugue e terminação cumprem com os requisitos FCC 68.500 e IEC 60603-7;

O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 20 (vinte) anos contra defeito de fabricação.

(Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);

Deverá ser apresentada certificação ISO 9001 do fabricante do produto;

O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

21.10 CABO ÓPTICO PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS SUBTERRÂNEAS

Descrição:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 336 de 387

Conjunto constituído por 12 (doze) fibras ópticas tipo monomodo revestidas em acrilato, agrupadas em unidades básicas preenchidas por geleia, elemento central e elemento de tração dielétrico.

O núcleo pode ser completamente preenchido com geleia ou protegido com material hidroexpansível para evitar a penetração de umidade. Fibras dielétricas são utilizadas para garantir resistência mecânica do cabo e proteção contra roedores, todo o conjunto será protegido por uma capa externa de material termoplástico resistente a intempéries.

Aplicações

Sua construção tipo "LOOSE" e os materiais utilizados na fabricação do cabo devem garantir total proteção contra intempéries.

A camada de fibra de vidro deve proteger contra o ataque de roedores. Indicado para instalações externas em linhas de dutos.

Ambiente de Instalação: Externo ou externo/interno

Ambiente de Operação: Em dutos

Normas Aplicáveis

ABNT NBR 14773 - Cabo óptico dielétrico protegido contra o ataque de roedores para aplicação em linha de dutos

ITU-T Recomendación G.652: "Characteristics of a single-mode optical fibre and cable"

ITU-T Recomendación G.651: "Characteristics of a 50/125µm multimode graded index optical fibre cable"

ITU-T Recomendación G.655: "Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable"

Certificações Exigidas: ANATEL

Características Construtivas

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 337 de 387

Fibra Óptica: Constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato do tipo SM (Monomodo);

Revestimento Primário da Fibra: Acrilato;

Unidade Básica: As fibras ópticas são agrupadas entre si de forma não aderente e protegidas por um tubo de material termoplástico, preenchendo seu interior com um composto para evitar a penetração de umidade proporcionando proteção mecânica às fibras. O código de cores dos tubos deve estar conforme Tabela Identificação dos Tubos.

Elemento Central: Elemento de material dielétrico posicionado no centro do núcleo para prevenir os esforços de contração do cabo. Como membro central se emprega um elemento em FRP (Fiber Reinforced Plastic).

Núcleo: As unidades básicas serão trançados ao redor do membro central para formar o núcleo do cabo. O núcleo deve ser protegido por um composto de geleia (núcleo geleado) para prevenir a entrada de umidade. Se necessário, poderão ser usados tubos de material termoplástico para manter o núcleo cilíndrico.

Elemento de Tração: Fibras dielétricas de aramidas aplicadas sobre o núcleo do cabo ou sobre a capa interna, quando existir, para fornecer ao cabo resistência contra os esforços de tração, de modo que este tenha o desempenho previsto nesta norma.

Capa Interna: Para cabos de núcleo geleados será aplicada uma capa interna de material termoplástico.

Deverá conter um cordão de rasgamento (RIP CORD) sob a capa interna.

Capa Externa: Camada de material termoplástico na cor preta com proteção contra intempéries e resistente à luz solar, contínua, homogênea e isenta de imperfeições. Este material será de polietileno, e quando solicitado,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 338 de 387

poderá ter características de retardância à chama com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, de classificação LSZH.

Características Físicas

Carga Máxima de Instalação: 02 x Peso do cabo /km (Mínimo 2000N)

Carga de Compressão: 01 x Peso do cabo /km (Mínimo 1000N)

Raio Mínimo de Curvatura (mm) Durante a Instalação: 20 x Diâmetro Externo do Cabo

Raio Mínimo de Curvatura (mm) Após a Instalação: 10 x Diâmetro Externo do Cabo

Temperatura de instalação: -10 °C a 50 °C

Temperatura de Armazenamento: -20 °C a 65 °C

Temperatura de Operação: -20 °C a 65 °C

Embalagem

Tipo de Embalagem: Bobina de madeira

Quantidade: De 3.000 a 5.000 metros (Sobre o valor nominal de cada lance é permitida uma tolerância de até +3% sobre o comprimento do lance)

Demais características conforme ABNT NBR 14773

21.11 CORDÃO DE CONEXÃO ÓPTICA

Cordão óptico duplex com conectores ópticos do tipo LC nas duas extremidades.

Recomendado para uso interno na função de interligação de distribuidores ópticos com equipamentos de rede, em sistemas ópticos de baixas perdas e alta banda passante, tais como: sistemas de longa distância, redes troncais, distribuição e transmissão de dados e vídeo;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 339 de 387

O cabo óptico utilizado na fabricação do cordão deve ser totalmente dielétrico constituído por duas fibras ópticas do tipo multimodo ou monomodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em PVC não propagante à chama

Classe de Flamabilidade: COG - Cabo Óptico Geral

Deve exceder os requisitos de desempenho previstos na norma EIA/TIA-568-C.3;

Deve suportar as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3 (Gigabit e 10 Gigabit Ethernet)(2),

ANSI T11.2 (Fibre Channel)(2) e ITU-T-G-984(11);

Devem ser montado e testado 100% em fábrica;

Deve possuir alto desempenho em perda de inserção e perda de retorno;

Deve estar disponível para vários tipos de conectores ópticos;

Deve estar disponível em fibras monomodo e multimodo;

Deve estar disponível em polimento PC e APC;

Deve estar disponível em vários comprimentos.

Características do conector LC

Conector do tipo SFF "PUSH-PULL"

Corpo plástico

Ferrolho cerâmico (zircônia)

Tipo de Fibra: monomodo

Tipo de Polimento: APC

Cor do Conector: Verde

Perda de inserção típica: 0,15

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 340 de 387

Perda de inserção máxima: 0,30

Perda de retorno: >60

Curvatura mínima: Raio Mínimo de Curvatura de 50 mm

Quantidade de Ciclos > 500 inserções (8)

Carga Máxima Admissível: 30N

Tração de Ruptura Mínima: 200N

Resistência a Tração: > 100N (8)

Temperatura de Instalação: 20°C

Temperatura de Operação: -25°C a 75°C

Deve possuir diâmetro externo de 2 mm e código de cores segundo ABNT NBR 14106

Características mecânicas em conformidade com os procedimentos de testes de cabos ópticos monofibra e duplex montados com conectores, exigidos pela Norma NBR 14433.

Características mecânicas em conformidade com os procedimentos de testes de cabos ópticos monofibra e duplex, exigidos pela Norma NBR 14106.

Valores de desempenho para os produtos padrões em conformidade com a Norma ABNT NBR 14433.

Certificação: ANATEL

Normas

ISO 8877 - Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN basic access interface located at reference points S and T ANSI/TIA/EIA-568-C.1 - Comercial Building Telecommunications Cabling Standard - General Requirements

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 341 de 387

ANSI/TIA/EIA-568-C.3 - Optical Fiber Cabling Components Standard
ABNT NBR 14433 - Conectores montados em cordões ou cabos de fibras ópticas e adaptadores - Especificação

ABNT NBR 14106 - Cordão Óptico Monofibra - Especificação

ABNT NBR 14705 - Classificação dos cabos internos para telecomunicações quanto ao comportamento frente à chama – Especificação

PAINEL DE CONEXÃO ÓPTICA

O painel de conexão óptica deve, obrigatoriamente, apresentar as seguintes

características: Possibilidade de receber o cabo óptico e terminá-lo em diversos conectores para possibilitar a estruturação da rede óptica; Capacidade de receber 72 (setenta e duas) fibras através da montagem de 03 (três) bandejas de emenda ocupando apenas 1U de altura em Rack.As bandejas para fusão possuem fabricação em alumínio com tampa transparente fabricada em policarbonato, podendo ser empilhada para aplicações de alta densidade. Conectores tipo LC na parte frontal;

Deve permitir a instalação de acopladores modulares de diversos tipos, permitindo assim a ampliação do sistema.

Chapas utilizadas para a confecção dos DIOS com espessura de 1,5 mm, para melhor proteção mecânica do sistema; ou confeccionado em plástico injetado de alta resistência e características UL94V-0;

Compatível com o padrão 19”

Áreas de armazenamento de excesso de fibras e acomodação internas à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 342 de 387

Resistência e proteção contra corrosão;

Gaveta deslizante, para facilitar a manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem necessidade de remoção do gabinete;

Possibilidade de configuração com diferentes tipos de terminações ópticas;

Identificação na parte frontal;

Painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;

Possibilidade de conectorização direta, utilizando um mesmo módulo básico;

Acesso para cabos ópticos pela parte traseira ou pelas faces laterais;

Fabricante com certificações ISO 9001

21.12 FUSÕES ÓPTICAS

As fusões devem ser feitas usando equipamentos adequados para o tipo de fibra em questão. Deverão ser realizadas fusões térmicas de forma automática com a utilização de máquina de fusão térmica. Cada ponto de fusão deverá ficar limpo, devidamente identificado e organizado. O valor de perda por emenda óptica não deve ser maior que 0,1dB.

As emendas ópticas deverão apresentar uma sobra de cabo de 10m em cada ponta, que deverão estar organizados e propriamente amarrados

21.13 TESTES DE OTDR E POWER METER

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 343 de 387

Todas as fibras de todos os cabos deverão ser testadas após sua instalação. Após a conclusão de todas as emendas e executados todos os acabamentos e amarrações, deve-se realizar os testes ópticos. Os testes devem ser realizados com OTDR e Power Meter.

O teste de OTDR deverá ocorrer usando equipamento testado e calibrado pelo fabricante.

A contratada deverá apresentar o documento atualizado de calibração do OTDR. Os testes serão acompanhados por um técnico da contratante. Os testes deverão ser realizados a cada dois pontos consecutivos do anel. O valor de perda por emenda deverá ser inferior a 0,1dB e em caso de uso dos conectores a perda a ser considerada deverá ser inferior a 0,3dB.

Todas as curvas das medições efetuadas com OTDR devem ser registradas em mídia eletrônica gerados pelo próprio OTDR e em papel, para fins de aceitação e arquivamento.

Os cordões óticos deverão ser testados em fábrica e deverão ter atenuação máxima de 1,0 dB. No ato de entrega destes, deverão ser testados em 100% do total.

As fibras óticas a serem testadas serão do tipo monomodo.

Após a execução dos serviços, deverá ser gerado um relatório de testes com, no mínimo, as seguintes informações:

- Atenuação total no percurso;
- Comprimento de onda;
- Distância do enlace;
- Perda de inserção;
- Localização de descontinuidade e a respectiva perda, se houver;
- Perda em emendas óticas;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 344 de 387

Largura do pulso;

Resolução em metros das amostras do teste.

Os Relatórios de Testes deverão ser entregues em uma via impressa e uma eletrônica (CD).

21.14 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DE FIBRA

Todos os dispositivos de conexão, que compreendem portas dos DIOS e dos painéis de conexão, deverão estar perfeitamente identificados junto com os pontos de telecomunicações correspondentes, contendo uma codificação coerente com a norma NBR 14565, contemplando informações do pavimento, do tipo de equipamento, número do painel de conexão e o que mais se fizer necessário para uma perfeita identificação.

A identificação de cabeamento par trançado deverá ser mediante etiquetas auto-laminadas em ambas as extremidades do cabo, seguindo o seguinte padrão:

CWY XX XXX onde:

C cabo;

W primário (P), secundário (S) ou interligação (I);

Y UTP (U), STP (S) ou Fo (Fo);

XX Identificação do pavimento (Te para térreo, 02 para 2º pavimento, 1s para 1º subsolo, etc);

XXX Identificação sequencial do cabo.

Exemplo: CSU 02 090 – cabo secundário, par trançado não blindado (UTP), no 2º pavimento, número 090.

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 345 de 387

Os cabos ópticos deverão ser identificados em todas as caixas, além das suas extremidades.

21.15 ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS FRONTAL

O gerenciador de cabos horizontal deve:

Ser construída em padrão para rack de 19" (dezenove polegadas).

Ser de 1, 2 ou 4 unidades de altura.

Possuir tampa frontal

Ter porta frontal com capacidade de ser basculante com abertura por ambos os lados

Ser na cor preta.

Ter profundidade de 101,60 mm (4 polegadas)

21.16 KIT DE FIXAÇÃO PARA RACK

KIT de Fixação composto por 50 (cinquenta) porcas gaiola e 50 (cinquenta) parafusos M5;

21.17 MÓDULO DE PROTEÇÃO

Módulo de proteção contra surtos de tensão causados por cargas estáticas, descargas atmosféricas, contatos com linha de alta tensão, tensões induzidas, etc. Proporciona proteção adequada para um par de linhas por associar centelhador tripolar a gás a semicondutores.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 346 de 387

O aterramento é imprescindível para a atuação do módulo e a resistência ôhmica do aterramento é recomendada menor que 10 ohms

21.18 MÓDULO DE ATERRAMENTO

Módulo de 3 (três) pinos que, ao ser instalado no bloco terminal do distribuidor geral (DG), promove o aterramento dos terminais da rede externa.

21.19 MINI RACK 29US

O Mini Rack deve, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

Bastidor com largura de 19" (dezenove polegadas), altura de 29U e profundidade útil mínima de 500 mm;

Padrão EIA 301D;

Fabricante com certificações ISO 9001.

Estrutura modular através de molduras estruturais superiores e inferiores em chapa de aço 2,0 mm, fixadas através de parafusos auto-atarraxantes (Livre de Soldas).

Molduras estruturais verticais, em chapa de aço dobrada, com espessura de 1,5 mm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 347 de 387

Perfil 19” em aço perfurado, em formato de quadro inteligente (reforçado e ajustável), com marcação de Us frontal e traseiro confeccionado com gabaritos de montagem padrão de 1/2 em 1/2 U, facilitando fixações de equipamentos 19”.

Porta frontal em vidro temperado fumê ou transparente, com moldura em aço reforçado, para melhor visualização dos equipamentos, com dobradiças desmontáveis sem a necessidade de ferramentas, com abertura 180º graus e fecho escamoteável c/ chave, com sistema de fecho lingüeta;

Laterais removíveis através de fechos rápidos e/ou fechadura, dando agilidade, rapidez e segurança no acesso interno do gabinete.

Fechamento traseiro em chapa de aço com reforços de aço tipo “U”.

Pintura eletrostática a pó, a base de resina epóxi-poliéster, texturizada, com espessura média de 80 micron com acabamento monocromático das partes metálicas e demais peças plásticas;

Tratamento especial e anti-corrosivo das chapas de aço, através de fosfatização à base de zinco, com banhos por imersão;

Garantia do fabricante de 03 (três) anos

PAINEL CEGO PARA FECHAMENTO – RETO

Painel para fechamento de unidades não utilizadas no RACK ou gabinete.

Os painéis devem:

Ser na cor preta

Ser de 1, 2, 3 ou 4 (Maximo) Us

Deverá ser executado em aço

Deverá vir com o logo do fabricante

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 348 de 387

ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS FRONTAL

O gerenciador de cabos horizontal deve:

Ser construída em padrão para rack de 19" (dezenove polegadas).

Ser de 1, 2 ou 4 unidades de altura.

Possuir tampa frontal

Ter porta frontal com capacidade de ser basculante com abertura por ambos os lados Ser na cor preta.

Ter profundidade de 101,60 mm (4 polegadas)

KIT DE ATERRAMENTO PARA GABINETES / RACKS

Kit de aterramento com completa linha de acessórios necessários para cada gabinete (rack) que deverá

incluir:

Barra de aterramento

Cabo para aterramento do Rack

Materiais para montagem (bucha , parafuso, etc)

Outros acessórios necessários para casos específicos

KIT DE VENTILAÇÃO PARA RACKS

Cada Rack deverá ter no mínimo 01 (um) KIT de Ventilação construído em chapa de aço 1,0mm composto por no mínimo 02 (dois) ventiladores.

RÉGUA DE TOMADAS

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 349 de 387

Cada Rack deverá ter no mínimo 01 (uma) régua para tomadas, fabricada em aço 1,0mm, padrão 19" x 1U com 08 tomadas do tipo 2P+T (NBR 14136) de 20A com circuito protegido por fusível e chicote de 150cm

BANDEJA FIXA PARA RACK

Cada Rack deverá ter no mínimo 01 (uma) bandeja fixa, fabricada em aço 1,2mm, padrão 19" com

capacidade de carga de até 100kg e profundidade de acordo com o Rack a ser utilizado

BANDEJA DESLIZANTE PARA RACK

Cada Rack deverá ter no mínimo 01 (uma) bandeja deslizante, fabricada em aço 1,2mm, padrão 19" com capacidade de carga de até 100kg e profundidade de acordo com o Rack a ser utilizado.

21.20 SERVIÇO DE REALOCAÇÃO DE INFRAESTRUTURA

Alguns trechos da infraestrutura atual devem ser readequados ao novo layout, os serviços a serem prestados são:

Remoção de canaleta de alumínio e realocação dentro do novo layout.

Alteração dos pontos de redes e telefones.

SERVIÇO DE TESTES DE CAMPO

Cada cabo instalado será testado para confirmação dos seguintes aspectos:

Identificação correspondente ao Projeto.

Continuidade

Polaridade

Inversão de Pares, Curto Circuito

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 350 de 387

SWITCH 48 PORTAS GIGA LAN COM VELOCIDADE DE 10GB

Switch com 48 portas PoE com capacidade de potência total PoE em 370W . Gerenciamento de Energia Inteligente, com uma configuração que possa fornecer a energia necessária para suportar 24 portas em 15,4 W , 48 portas em 7.7W , ou qualquer combinação entre eles.

Fornece suporte para 802.1q VLANs para a melhoria da segurança e da utilização de banda.

VLANs proporcionar um meio de assegurar cada broadcast domain, segregando-os uns com os outros.

Pode ser configurado e monitorado a partir de um navegador web padrão.

Gerenciamento remoto seguro do switch via Secure Shell (SSH) Protocol e Simple Network

Management Protocol Version 3 (SNMPv3).

Características adicionais como segurança abrangente para o acesso de ponta, como Access Control List e prevenção contra ataques DoS.

Suporte para QoS (Quality of Service) automático que simplifica a configuração de QoS em redes de voz sobre IP (VoIP).

Recursos Snooping IGMP, para IPv4 e IPv6 MLD v1 e v2 cliente aumentando o limite de tráfego de vídeo e a largura da banda.

Características técnicas:

- Capacidade de switch: 32 Gbps
- Transferência de redirecionamento 64-Byte: 10.1 mpps
- Endereços de MAC: 8 K por switch
- Frame (Jumbo): 9018 bytes

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 351 de 387

- Memória: RAM: 64 MB
- MTBF: 336,409 horas
- Botões: Mode

Portas:

- Total de portas: 52 portas Gigabit Ethernet
- Mínimo de 48 portas 10BaseT / 100BaseTX / 1000BaseT em conformidade aos padrões IEEE

802.3 e IEEE 802.3u. Cada uma das portas deve suportar auto-negociação (auto-sensing) e ser baseada em conectores RJ-45 (soluções baseadas em outros conectores não serão aceitas), com automático MDI/MDI-X;

- 2 portas SFP 10/100/1000 Mbps (mini-GBIC)(uplink)
- 1 porta RJ-45 Console
- 1 conector de para fonte RPS de 12 V com 14 pinos

Padrões:

- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1x
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only)
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS Prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.3 10BASE-T

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 352 de 387

- IEEE 802.3u 100BASE-TX
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3z 1000BASE-X

Segurança:

- 802.1x - RADIUS Authentication. MD5 Hash
- Secure Shell (SSH)
- STP Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard
- DHCP

Quality of Service:

- Atribuição da fila baseado em DSCP e classe de serviço (802.1p/CoS)
- 802.1p prioridade de VLAN

VLAN:

- Suporte para até 255 VLANs
- MAC-based VLAN
- Private VLAN Edge (PVE)
- Dynamic VLAN assignment
- Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)

Energia e ambiente:

- Tensão de entrada: Interna, Universal 100 –240 VAC, 50/60 Hz
- Temperatura de funcionamento: 0 ° a 40 ° C
- Armazenamento: - 20 ° a 70 ° C
- Umidade: 10 % - 95 % não condensada

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 353 de 387

Deve possuir Power over Ethernet (802.3af) simultaneamente em todas as portas de acesso, não sendo permitido o uso de fonte externa;

Deve suportar Power over Ethernet Plus (802.3at) simultaneamente em todas as portas de acesso, não sendo permitido o uso de fonte externa;

Deve possuir um mínimo de 2 slots para inserção de módulos GBICs SFP suportando os padrões 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC;

O equipamento deve possuir porta de console de gerenciamento com conector RJ 45 ou padrão RS 232 com controle de acesso através de usuário e senha;

O equipamento deve possuir porta interface do tipo USB para transferência rápida de arquivos;

Os equipamentos devem ser de mesmo fabricante e permitir a interligação entre os mesmos com a formação de pilhas (stackable) com no mínimo 9 (nove) unidades interligados, em uma topologia em anel, através de conexão a uma velocidade de no mínimo 10 Gbps entre pares de equipamentos Switches;

Os equipamentos devem suportar mecanismos de agregação de links utilizando-se portas de equipamentos diferentes pertencentes a mesma pilha;

Os equipamentos devem suportar o armazenamento de no mínimo 16.000 endereços MAC em sua tabela ARP;

Os equipamentos devem implementar o controle de fluxo segundo o protocolo IEEE 802.3x;

Os equipamentos devem suportar a implementação de jumbo frames;

Deve implementar IEEE 802.1ad (Q-in-Q);

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 354 de 387

Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), IEEE 802.1w Rapid

Spanning Tree Protocol (RSTP) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);

Implementação de Link Layer Discovery Protocol (LLDP);

Devem suportar a criação de no mínimo 4000 VLANs;

Devem permitir a classificação de tráfego através de VLANs baseadas em protocolo;

Suportar o padrão IEEE 802.1Q;

Suporte a Voice VLAN;

Deve ter suporte em hardware a pelo menos 8 (oito) filas em hardware por interface, para tratamento de QoS no tráfego de saída;

O equipamento deve suportar IGMP Snooping v1/2/3;

Deve implementar controle de “broadcast” e “multicast” por interface através de comandos;

O equipamento deve suportar a restrição do acesso à rede com base na autenticação de usuário através de mecanismos de segurança baseados no padrão IEEE 802.1x;

Deve suportar conexões através de SSHv2 (Secure Shell);

Deve implementar Guest VLAN;

Deve implementar autenticação para gerencia do equipamento através de interface Web e CLI;

Deve permitir a utilização de filtros (ACL) em camadas 2 e 3, por endereço MAC de origem e destino e endereço IP de origem e destino e deverá ter capacidade de geração de log de ocorrências;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 355 de 387

Deve permitir a restrição da quantidade de endereços MAC por porta e permitir o descarte de pacotes com endereços MAC inválidos;

Possibilitar que se configure que as portas do equipamento na mesma VLAN que não se comuniquem entre si;

Deve possuir múltiplos níveis de privilégio para a configuração via console e Telnet;

Deve implementar gerenciamento via SNMP v3 (Simple Network Management Protocol version);

Deve implementar suporte a RMON;

O gerenciamento deve poder ser realizado através de interface WEB ou Telnet e a atualização de firmware via TFTP também devem ser suportadas;

Deve suportar FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;

Deve ter implementado o protocolo Network Timing Protocol (NTP) ou SNTP para a sincronização do relógio com outros dispositivos;

Permitir o monitoramento de tráfego através do espelhamento do tráfego de múltiplas portas para uma única porta do switch;

Deve implementar espelhamento remoto de portas para efeito de análise habilitando o monitoramento da porta através de outros switches;

O equipamento deve ser fornecido com todos os manuais, cabos (console, empilhamento, alimentação) e softwares de instalação/configuração necessários para a sua instalação.

21.21 INSTALAÇÕES DA REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 356 de 387

Deverão ser observadas as normas e especificações que estabelecem as características técnicas mínimas do projeto de cabeamento estruturado:

EIA/TIA 568B - Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
EIA/TIA 569A - Commercial Building Standard for Telecommunicative Pathways and Spaces;

EIA/TIA 606 - Administration Standard for de Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;

EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications in Commercial Building;

NBR 14565/00 - ABNT - Procedimentos Básicos para Elaboração de Projeto de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

A rede principal nível (BACKBONE) refere-se ao subsistema do cabeamento que interliga a sala de equipamentos, onde se localiza o servidor e o RACK principal, com os armários de telecomunicações (RACKS).

A rede secundária refere-se ao subsistema do cabeamento que interliga o armário de telecomunicações (RACK) com a área de à área de trabalho.

A CONTRATADA deverá ter muita atenção e cuidado no lançamento dos cabos, para que os mesmos mantenham suas características de fabricação.

A rede principal (BACKBONE) poderá ser realizada em cabos metálicos ou cabos ópticos, dependendo das exigências técnicas, lançados em dutos aéreos e eletrodutos exclusivos, não podendo ser compartilhados com cabos de energia elétrica.

O cabeamento lógico secundário, no caso de adoção da solução de rede convencional, deverá ser realizado em cabos metálicos lançados em dutos aéreos e eletrodutos exclusivos não podendo ser compartilhados com cabos de energia elétrica.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 357 de 387

Os cabos deverão ser organizados tanto nos eletrodutos, eletrocalhas e canaletas quanto quando lançados no próprio piso para que não sofra trancamento, tração dobras e/ou esmagamentos.

Todo o ponto do cabeamento estruturado deverá ser certificado através de equipamento especial (SCANNER). No final de cada serviço, deverá ser entregue relatório da certificação de todos os pontos da obra.

Deverá ser observado para que no armário de telecomunicações (RACK) e na área de trabalho, mantenha sobra de cabo suficiente para a identificação, conectorização e eventual necessidade de remanejamento do RACK e do ponto em pelo menos 100 cm para qualquer direção.

A identificação deverá ser executada através de etiquetas indeléveis nas duas extremidades do cabo. Na extremidade localizada na área de trabalho a identificação deverá ser montada próximo às tomadas modulares RJ45 fêmea, e na outra extremidade (RACK) a identificação deverá ser montada próximo ao painel de conexão metálica.

Deverá ser lançado a partir dos armários de telecomunicações (RACK) 01 (um) cabo metálico para cada ponto de cabeamento estruturado.

Os armários de telecomunicações (RACK) têm como função principal a terminação do cabeamento horizontal e a acomodação de forma organizada e segura dos equipamentos como switches, em ambiente controlado.

Os RACKS deverão ser dotados de painéis de conexão metálica que receberão os cabos de ligação do RACK até a área de trabalho devidamente identificados de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples, atendendo o padrão de identificação que identifique o RACK, o andar, o painel de conexão metálica e o ponto.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 358 de 387

Os cabos de interligação entre RACKS deverão ser identificados de maneira que seja localizado qualquer ponto de forma rápida e simples, atendendo o padrão que identifique origem e destino.

O serviço de instalação do RACK se configura em organização do mesmo quando este for existente, e compreende: organização do chicote do painel de conexão metálica; organização de cabos de manobra; regularização da distribuição do painel de conexão metálica, organizador e ativos no RACK; locar os cabos de manobra corretamente nos organizadores de cabos; regularizar as saídas externas; regularizar a alimentação de cabos; identificar todos os pontos.

Os cabos da implantação inicial do sistema ou os instalados posteriormente devem seguir o mesmo padrão de identificação;

RACKS, painéis de conexão metálica, cabos de manobra, cabos de conexão e tomadas do tipo RJ45 também deverão ser devidamente identificados;

Os cabos deverão ser encaminhados internamente no RACK e fixados através de abraçadeira com velcro para facilitar manutenção e evitar danos aos cabos;

Na área de trabalho, a instalação de pontos deverá ser determinada de acordo com as necessidades definidas em layout e/ou levantadas no local, conforme solicitado pela CONTRATADA.

As tomadas RJ-45 fêmeas do cabeamento metálico deverão ser identificadas como descrito anteriormente e de acordo com o desenho padrão dos pontos.

Todos os segmentos do cabeamento metálico e cabos de manobra dos RACKS, instalados durante a implantação inicial do sistema ou posteriormente, deverão seguir o mesmo padrão de identificação;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 359 de 387

Os materiais do cabeamento lógico deverão ser compatíveis com as normas ISO_IEC11801; NBR-14564 e TIA/EIA 568-B.2-1; deverão ser utilizados cabeamento metálico para dados, devendo obrigatoriamente os produtos de conectividade ser de um mesmo fabricante.

Todos os materiais e equipamentos a serem aplicados nas instalações deverão atender às especificações contidas neste Termo de Referência bem como às normas técnicas aplicáveis (ABNT, IEC e TIA/EIA).

SERVIÇO DE REALOCAÇÃO DE INFRAESTRUTURA

Alguns trechos da infraestrutura atual devem ser readequados ao novo layout, os serviços a serem prestados são:

Remoção de canaleta de alumínio e realocação dentro do novo layout.

Alteração dos pontos de redes e fibra óptica.

Remoção e reinstalação de racks e seus componentes

Remoção e reinstalação de equipamentos

TESTES DE CAMPO

Cada cabo instalado será testado para confirmação dos seguintes aspectos:

Identificação correspondente ao Projeto.

Continuidade

Polaridade

Inversão de Pares, Curto Circuito

TESTES DE PERFORMANCE

Para os testes de performance de rede será utilizado aparelho de medição para cabos de CATEGORIA 6A

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 360 de 387

21.22 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 rede e comunicação.

21.22.1 Memorial descritivo e quantitativo

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

21.22.2 Projeto básico e executivo

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

- Planta baixa com marcação dos pontos de rede e tubulação.
- Planta baixa indicando a modulação das caixas de saída, os espaços destinados aos painéis de distribuição, os *hubs*, o CPD, os servidores, a infraestrutura para passagem dos cabos e a numeração sequencial dos pontos da rede.
- Diagrama unifilar de conexões e cabeamento.
- Detalhes das instalações de painéis, equipamentos e infraestrutura.
- Projeto de diagrama de ligação do painel modulado.

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 361 de 387

executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

22 PONTOS DE ANCORAGEM E LINHAS DE VIDA

A CONTRATADA deverá dimensionar, fornecer e instalar/construir os pontos de ancoragem e linha de vida (com especificações dos equipamentos) nos edifícios de apoio operacional, nas portarias e demais pontos altos (torres de iluminação etc) que serão construídos, relocados ou implantados de acordo com o Novo Fluxo do Porto do Itaqui.

22.1 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.

22.2 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

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 362 de 387

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 363 de 387

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.

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 364 de 387

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.

22.3 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.

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

22.3.2 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

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 365 de 387

- Plantas de corte e vistas que demonstre características verticais dos sistemas.
- Detalhes das instalações de suporte, encaixe, fixação, dos equipamentos e infraestrutura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 366 de 387

Ao final da Fase 2 (execução das obras, instalação dos equipamentos e desenvolvimento de Sistema Integrador), a CONTRATADA deverá revisar o projeto executivo, de maneira a fornecer à CONTRATANTE o projeto de “como construído” (*as built*).

23 SISTEMA INTEGRADOR

A CONTRATADA deverá fornecer um Sistema Integrador que terá o objetivo de receber/coletar os dados dos sistemas RFID, OCR e Reconhecimento Facial com aferição de temperatura, lidos nas portarias e nos *gates*, a fim de enviar esses dados ao sistema em tempo real.

O sistema de gestão que será operado pela CONTRATANTE, será responsável pelo sequenciamento, agendamento e cadastramento de caminhões, veículos e pessoas que acessam o Porto, com o qual o Sistema Integrador deverá comunicar-se.

O Sistema Integrador deverá unir as informações coletadas nos *gates* e nas portarias, bem como nas catracas dos edifícios de modo a gerenciar cada evento (OCR, RFID etc), e disponibilizá-las ao sistema nos formatos de arquivos do tipo XML ou CSV, utilizando o *software* Q-WARE, que será disponibilizado gratuitamente pela CONTRATANTE e que deverá ser compatível com o sistema já utilizado na EMAP.

A fim de complementar o monitoramento dos veículos que trafegam na área interna do Porto do Itaqui, o Sistema Integrador deverá unir também os dados do sistema de RFID que deverá ser fornecido e instalado na Portaria de Acesso Norte (PAN) e na Portaria de Acesso Sul (PAS), bem como os dados do sistema OCR já implantados, além dos dados de Reconhecimento Facial e aferição

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Avelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 367 de 387

de temperatura e posterior envio ao sistema. A CONTRATANTE ficará responsável por disponibilizar os dados do sistema OCR, existente nas portarias, ao Sistema Integrador.

O Sistema Integrador deverá possuir módulo conforme indicado a seguir.

23.1 Módulo *gate*

O módulo *gate* será responsável por obter/receber os dados coletados pelos sistemas (OCR e RFID) implantados nos *gates* e nas portarias devendo possuir a capacidade de unir as informações coletadas, gerar um único ID do evento e enviar em um único arquivo em tempo real ao sistema.

Os dados desse evento deverão ser enviados nos formatos de arquivos do tipo XML e CSV, utilizando o *software* Q-WARE.

A seguir, são listados os dados que deverão ser processados pelo módulo *gate*:

- Código ID do evento por *gate*.
- Código da *tag* RFID.
- Data e hora da passagem do veículo.
- Placa dianteira e traseira do veículo (quando houver).

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 368 de 387

23.2 Requisitos preliminares

A CONTRATADA deverá desenvolver o Sistema Integrador de forma a considerar, no mínimo, os requisitos preliminares descritos nos itens a seguir.

23.2.1 Funcionais

- O Sistema Integrador deverá receber/coletar, integrar e disponibilizar os dados ao sistema de todos os sistemas instalados nos *gates* e portarias, listados a seguir:
 - a) Identificação por Radiofrequência (RFID).
 - b) Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR).
 - c) Reconhecimento Facial e aferição de temperatura
 - d) Biometria
- O Sistema Integrador deverá armazenar em base de dados local, os dados coletados no módulo *gate*, antes do envio ao sistema.
- O Sistema Integrador deverá realizar consultas em sua base de dados e apresentar o resultado no terminal do usuário.
- O Sistema Integrador deverá exportar o resultado das consultas para arquivos no formato, no mínimo, Microsoft Excel.
- O Sistema Integrador deverá gerar relatórios customizáveis dos dados armazenados na base de dados local.
- O Sistema Integrador deverá dar opção de edição dos dados armazenados, na base de dados local, aos perfis definidos pela CONTRATANTE.
- O Sistema deverá ser compatível com o já utilizado pela EMAP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 369 de 387

23.2.2 Segurança

- O Sistema Integrador deverá atender ao princípio da confidencialidade, garantindo que somente pessoas autorizadas possuam o acesso por meio de *login* e senha.
- O acesso ao Sistema Integrador deverá ser disponibilizado na internet, devendo ser garantida a integridade e o sigilo das informações trafegadas na rede.
- O Sistema Integrador deverá gravar os *logs* de acesso e uso.
- O Sistema Integrador deverá manter perfis de acesso diferenciados para, no mínimo, usuário administrador e usuário operador.

23.2.3 Interoperabilidade

- A arquitetura do Sistema Integrador deverá ser totalmente desacoplada do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), podendo este ser substituído, sem alteração no código fonte e sem impacto no seu funcionamento.
- O Sistema Integrador deverá ser desenvolvido para se comunicar, no mínimo, com os bancos de dados: Oracle, SQL Server e Postgres.
- O Sistema integrador deverá ser capaz de operar em navegadores, no mínimo, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera e Internet Explorer.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 370 de 387

23.2.4 Padrões

- O Sistema Integrador deverá ser desenvolvido para plataforma *web*.
- O Sistema Integrador deverá usar programação orientada a objeto.
- O modelo de dados do Sistema Integrador deverá prover um armazenamento consistente, com um eficiente acesso aos dados e sem redundância desnecessária.
- O Sistema Integrador deverá exportar e importar dados, no mínimo, em formatos XML/CSV com estrutura definida pela CONTRATANTE.
- O Sistema Integrador deverá possuir as camadas de negócio e apresentação bem delimitadas.

23.2.5 Documentação

A CONTRATADA deverá entregar todos os artefatos produzidos durante o processo de desenvolvimento do Sistema Integrador, apresentando, no mínimo, os itens a seguir:

- Documento de visão.
- Especificação dos casos de uso.
- Diagrama de sequência.
- Documento de arquitetura da solução.
- Manual de operação.
- Manual do usuário.
- Código fonte.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 371 de 387

- Documentação de teste (planejamento, casos de testes e relatórios).
- Documento de padronização de codificação.
- Dicionário de dados.
- Documento de especificação de requisitos.

Como produto do projeto básico e executivo do Sistema Integrador, a CONTRATADA deverá entregar, no mínimo, os itens a seguir:

- Documento de visão.
- Especificação dos casos de uso.
- Diagrama de sequência.
- Documento de arquitetura da solução.
- Dicionário de dados.
- Modelos de dados.
- Documento de especificação de requisitos.

Os demais itens deverão ser entregues juntamente com o produto final.

23.2.6 Interface com o usuário

A tela principal do Sistema Integrador deverá possuir módulos distintos, podendo a CONTRATADA sugerir outros módulos – se achar necessário –, sob aprovação da CONTRATANTE. A tela principal do Sistema Integrador deverá possuir, no mínimo, os itens a seguir:

- Configurações do sistema.
- Consultas.
- Mensagens de status e/ou alertas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 372 de 387

- Relatórios.

23.2.7 Licenças

A CONTRATADA deverá fornecer todas as licenças de uso do Sistema Integrador e manter todas as atualizações pelo período de vigência do contrato sem ônus à CONTRATANTE.

23.2.8 Usabilidade

- Ser eficiente para o uso.
- Ser tolerante ao erro do usuário.
- Ser rápido nas transições de páginas.
- Apresentar mensagens de erro com informação suficiente para o entendimento da situação.
- Diferenciar, por meio de símbolos distintos, os tipos de mensagens, como: confirmação, advertência, erro, entre outros.
- Apresentar alertas claros para consequência de determinada confirmação.
- Apresentar identificação do programa que está sendo executado no momento.

23.2.9 Confiabilidade

- O Sistema Integrador deverá operar em regime de 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana).
- O Tempo Médio Entre Falhas (TMEF) não deverá ultrapassar 30 dias corridos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 373 de 387

- O Sistema Integrador deverá estar apto a garantir a integridade e a exatidão das informações processadas.
- O Sistema Integrador não deverá conter erros ou defeitos no código.
- O Sistema Integrador deverá estar apto a garantir que as informações não serão perdidas, o que o torna incapaz de operar.

23.2.10 Desempenho

- O Sistema Integrador deverá ser capaz de processar a passagem, no mínimo, de 3.108 (três mil, cento e oito) veículos por dia.
- O sistema deverá ser estável. Além disso, não deverão ocorrer travamentos ou reinicializações inesperadas durante o período de operação.
- Não deverá apresentar nenhum tipo de gargalo que reduza a velocidade das transações.
- A consolidação da informação dos sistemas das portarias e dos *gates* deverá acontecer em tempo real.
- O Sistema Integrador deverá suportar, no mínimo, dez terminais de usuários operando simultaneamente.
- O Sistema não deverá ter seu desempenho reduzido durante o período de operação.
- O Sistema deverá interagir com o já utilizado na EMAP.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 374 de 387

24 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.

24.1 Responsabilidade técnica

No que diz respeito aos projetos básico e executivo e à execução das obras e dos serviços ligados à implantação do novo fluxo viário do Porto do Itaqui, inclusive reforma dos edifícios de apoio operacional 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.

24.2 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 limitar, respeitando os

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 375 de 387

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.

24.3 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.

24.3.1 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:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 376 de 387

- Imagens volumétricas das fachadas externas dos edifícios de apoio operacional.
- Imagens das vias, gates e portarias.
- Imagens dos elementos de paisagem.
- Vídeos-perspectiva a nível do pedestre.
- Vídeos perspectiva acima das coberturas.
- Imagens e vídeos com renderização.

24.4 Sistemas

A documentação referente aos sistemas de CFTV, OCR, RFID, Controle de Acesso de veículos e pessoas, Pesagem e UPS deverão incluir, no mínimo:

- Descrição geral dos sistemas.
- Descrição técnica de todos os equipamentos e suas interfaces.
- Manuais de instalação.
- Manuais de operação.
- Manuais de manutenção preventiva e corretiva.
- Procedimentos de configuração.
- Relatórios de testes completos para demonstrar conformidade às exigências do Contrato.

24.5 Planilha detalhada de quantitativos

A CONTRATADA deverá apresentar uma planilha detalhada de quantitativos, contemplando materiais, equipamentos e serviços, inclusive para

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 377 de 387

as fases de treinamento, operação assistida, informando todos os fornecimentos, quantitativos, preços unitários e preços totais.

24.6 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”;
- Pranchas e documentação técnica do Projeto Executivo georreferenciados 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;
- Certificados de aferição/calibração dos equipamentos.

A documentação acima mencionada deverá 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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 378 de 387

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:

- 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.

25 TESTES PRELIMINARES

A CONTRATADA deverá realizar os testes preliminares (parciais e integrais) dos sistemas e equipamentos instalados nas novas portarias da Autoridade Portuária (EMAP) e nos edifícios de apoio operacional, conforme descrito 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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 379 de 387

25.1 Parciais

A CONTRATADA deverá realizar os testes parciais dos equipamentos e sistemas que serão instalados nas novas portarias da Autoridade Portuária e nos edifícios de apoio operacional (centrais de controle e data centers), por um período de 08 (oito) horas diárias, por 15 (quinze) dias contínuos, com início após a conclusão das obras e do Sistema Integrador. Os testes parciais deverão ser realizados da seguinte maneira:

- CFTV: o teste deverá ser realizado com o sistema e os equipamentos de CFTV instalados e em perfeito funcionamento, ou seja, com as câmeras dos *gates*, prédios, vias e das portarias fornecendo as imagens às centrais de controle.
- RFID: o teste deverá ser realizado com os sistemas e os equipamentos de RFID instalados e em perfeito funcionamento, tanto nos *gates* quanto nas portarias (a CONTRATANTE fornecerá um veículo rodoviário com a tag para validação da leitura do código).
- OCR: o teste deverá ser realizado com os sistemas e os equipamentos de OCR instalados e em perfeito funcionamento nos *gates* e nas portaria (a CONTRANTE fornecerá um veículo rodoviário com placa legível para validação da leitura).
- Controle de acesso: o teste deverá ser realizado com o cadastramento de um integrante da CONTRATANTE para posterior leitura biométrica e reconhecimento facial no acesso controlado de pedestres e de motoristas nos *gates*.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Civas, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 380 de 387

- **Pesagem:** o teste deverá ser realizado com os sistemas e os equipamentos de pesagem instalados e em perfeito funcionamento.
- **Sistema Integrador:** o teste parcial deverá ser realizado em ambiente controlado, atendendo, no mínimo, aos requisitos preliminares definidos neste Anteprojeto.

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.

25.2 Integrais

A CONTRATADA deverá realizar os testes integrais com todos os sistemas e os equipamentos instalados nos *gates* (CFTV, OCR, RFID e UPS), nas portarias (CFTV, RFID, OCR, controle de acesso e pesagem) nas centrais de controle e nos data centers, bem como garantir o funcionamento do Sistema Integrador em condições normais de operação, por um período mínimo de 08 (oito) horas diárias, por 15 (quinze) dias contínuos.

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

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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 381 de 387

26 TREINAMENTOS

A CONTRATADA deverá realizar um treinamento teórico com duração mínima de 40 (quarenta) horas sobre a operação dos sistemas de CFTV, OCR, RFID, UPS, painéis solares, controle de acesso, pesagem (balanças) e do Sistema Integrador. Deverão participar desses treinamentos, no mínimo, 15 (quinze) técnicos indicados pela CONTRATANTE, sendo que ao final do treinamento os profissionais deverão estar aptos a operar de forma plena todos os sistemas supracitados.

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE um Programa de Treinamento contendo informações sobre o curso, como: a grade curricular, a ementa, a carga horária e uma sugestão dos períodos de sua realização. O Programa de Treinamento estará sujeito à aprovação pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fornecer todo o material didático correspondente, elaborado no idioma português brasileiro, segundo as normas da ABNT. Deverá fornecer, ainda, com no mínimo 30 (trinta) dias de antecedência ao início do treinamento, o programa com as datas e o seu conteúdo detalhado, para aprovação da CONTRATANTE.

27 OPERAÇÃO ASSISTIDA

O serviço de operação assistida será composto por um conjunto de atividades que permitam o treinamento e a capacitação da equipe da CONTRATANTE, responsável pelas atividades de operação, transferindo todo o conhecimento e a experiência necessária para a operação dos equipamentos e dos sistemas fornecidos pela CONTRATADA.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 382 de 387

A operação assistida terá início logo após o término dos testes preliminares (parciais e integrais), no regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana, por um período de 02 (dois) meses, devendo a CONTRATADA prestar a assistência, em caso de avarias, falhas ou mau funcionamento em qualquer um dos equipamentos, dos sistemas e de seus componentes.

Durante o período supracitado, deverá ser prestado todo o suporte necessário para a operacionalidade de todos os equipamentos, *softwares* e sistemas fornecidos pela CONTRATADA, minimizando o risco na implantação e proporcionando as condições ideais para a transferência da tecnologia envolvida em regime *On the Job Training* (OJT), capacitando a CONTRATANTE para assumir as atividades com sua própria equipe.

Durante o período de operação assistida (02 meses), um corpo técnico da CONTRATADA, composto por, no mínimo, um especialista por sistema (CFTV, OCR, RFID, pesagem, painéis fotovoltaicos, controle de acesso, Sistema Integrador, UPS e rede lógica), deverá ser designado para prestar o suporte nos locais ou pontos acordados com a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá oferecer assistência técnica de maneira a assegurar que as operações serão realizadas em conformidade com os padrões preestabelecidos neste Anteprojeto, sem degradação da qualidade operacional dos equipamentos ou dos sistemas.

Além disso, a CONTRATADA será responsável durante o período de operação assistida pela disponibilidade e continuidade das operações de equipamentos, sistemas ou plataformas fornecidas, incluindo todo e qualquer custo.

A operação assistida deverá, no mínimo, incluir as seguintes atividades:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 383 de 387

- Execução de atividades operacionais, utilizando os procedimentos adequados a cada tarefa.
- Execução de atividades de manutenção corretiva, utilizando os procedimentos que permitam maior eficiência e eficácia na solução de falhas.
- Execução de atividades de manutenção preventiva, rotinas de testes, análises e medidas, utilizando os procedimentos que assegurem mínima interferência na operação e máxima disponibilidade dos serviços.
- Elaboração de procedimentos especiais ou detalhamento dos procedimentos padrão.
- Elaboração de relatórios de atividades, detalhando os procedimentos realizados e ajustes eventuais.

A CONTRATADA deverá apresentar, para a fase de operação assistida, no mínimo, os produtos listados a seguir:

- Manuais de procedimentos de operação, possibilitando que a CONTRATANTE assuma as atividades com a sua própria equipe. Relatório ao final do período de operação assistida, contendo informações sobre as atividades executadas e recomendações de melhoria.
- Treinamento abrangente e prático para a equipe designada pela CONTRATANTE no formato *On the Job Training* (OJT).

28 MANUTENÇÃO

A CONTRATADA será responsável por prestar todo e qualquer serviço referente à manutenção preventiva e corretiva no regime 24x7 (vinte e quatro

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 384 de 387

horas por dia, sete dias por semana) durante 24 (vinte e quatro) meses, iniciando-se a partir da finalização da operação assistida.

- Manutenção preventiva:** consiste em intervenções periódicas relacionadas à longevidade dos equipamentos, sistemas e dispositivos e tem como meta principal a antecipação aos eventos de falhas e funcionamentos irregulares. Dessa forma, deverão ser realizadas com os sistemas, equipamentos ou dispositivos instalados, em pleno funcionamento ou não, nos *gates*, painéis fotovoltaicos, na novas portarias da Autoridade Portuária, nas centrais de controle, nos data centers e no Sistema Integrador.
- Manutenção corretiva:** trata-se da manutenção que visa repor em funcionamento quaisquer dos equipamentos, dispositivos e sistemas que tenham apresentado falhas aleatórias leves, médias ou graves, responsáveis por mau funcionamento ou até paralisações dos equipamentos/sistemas. Sendo assim, deverá ser realizada nos equipamentos, sistemas e dispositivos instalados nos *gates*, painéis fotovoltaicos, na novas portarias da Autoridade Portuária, nas centrais de controle, nos data centers e no Sistema Integrador.

A CONTRATADA é responsável pelo fornecimento dos equipamentos e sistemas e deverá prever em sua proposta todos os custos referentes aos serviços de manutenção preventiva e corretiva. Tais serviços visam manter e/ou repor em condições normais de funcionamento quaisquer dos sistemas, subsistemas ou equipamentos e seus acessórios, integrantes do projeto, que tenham apresentado

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 385 de 387

falhas aleatórias, responsáveis por paralisações ou falhas na operação, que comprometam o perfeito funcionamento das soluções.

A CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva (PMPC), 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 dos equipamentos e sistemas.

Portanto, os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser realizados segundo instruções do manual de cada equipamento instalado nos *gates*, painéis fotovoltaicos (sistema de captação de energia solar), nas novas portarias da Autoridade Portuária, nas centrais de controle, nos data centers e no Sistema Integrador, conforme as técnicas recomendadas pelos fabricantes, atendendo ao exigido neste Anteprojeto e nas Normas Técnicas Brasileiras (NBRs) vigentes, e à periodicidade estabelecida no Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva aprovado pela CONTRATANTE.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA EMAP GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	ANTEPROJETO			
	TÍTULO: Contratação Integrada de Empresa Especializada para Elaboração de Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 386 de 387

ANEXOS

ANEXO I – Sondagens

ANEXO II - Levantamento Topográfico

ANEXO III – Projeto de Esgotamento Sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto

ANEXO IV – Anteprojetos de Arquitetura

ANEXO IV – Áreas de Contribuição de Drenagem da Poligonal do Porto do Itaqui

	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, Projeto Executivo e Execução de Obras Cíveis, contemplando: Requalificação e Construção dos Edifícios de apoio operacional e Portarias; Infraestrutura e Intervenção Viária (Inclusive Drenagem pluvial); Fornecimento e Instalação de equipamentos de controle de Acesso e Energia Solar, Esgotamento Sanitário da Poligonal; Comissionamento e Testes operacionais para implantação do Novo Fluxo Viário; Porto do Itaqui em São Luís – MA.			
Responsável pela Requisição: Alvelinda Sena de Sousa	Setor: GEPRO	Data: Fevereiro/2022	Rev.: 1	Nº Folha: 387 de 387