

CAPÍTULO 5 - DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Na página 55, 2º parágrafo, onde lê-se:

O presente capítulo está estruturado para apresentação da descrição do empreendimento, considerando os aspectos locacionais, estruturas portuárias e retroportuárias previstas, acessos viários, sistemas de tratamento e disposição de resíduos e efluentes e atividades de dragagem.

Leia-se:

O presente capítulo está estruturado para apresentação da descrição do empreendimento, considerando os aspectos locacionais, estruturas portuárias e retroportuárias previstas, acessos viários, sistemas de disposição provisória de resíduos sólidos, destinação de efluentes e atividades de dragagem.

Na página 55, 6º e 7º parágrafos, onde lê-se:

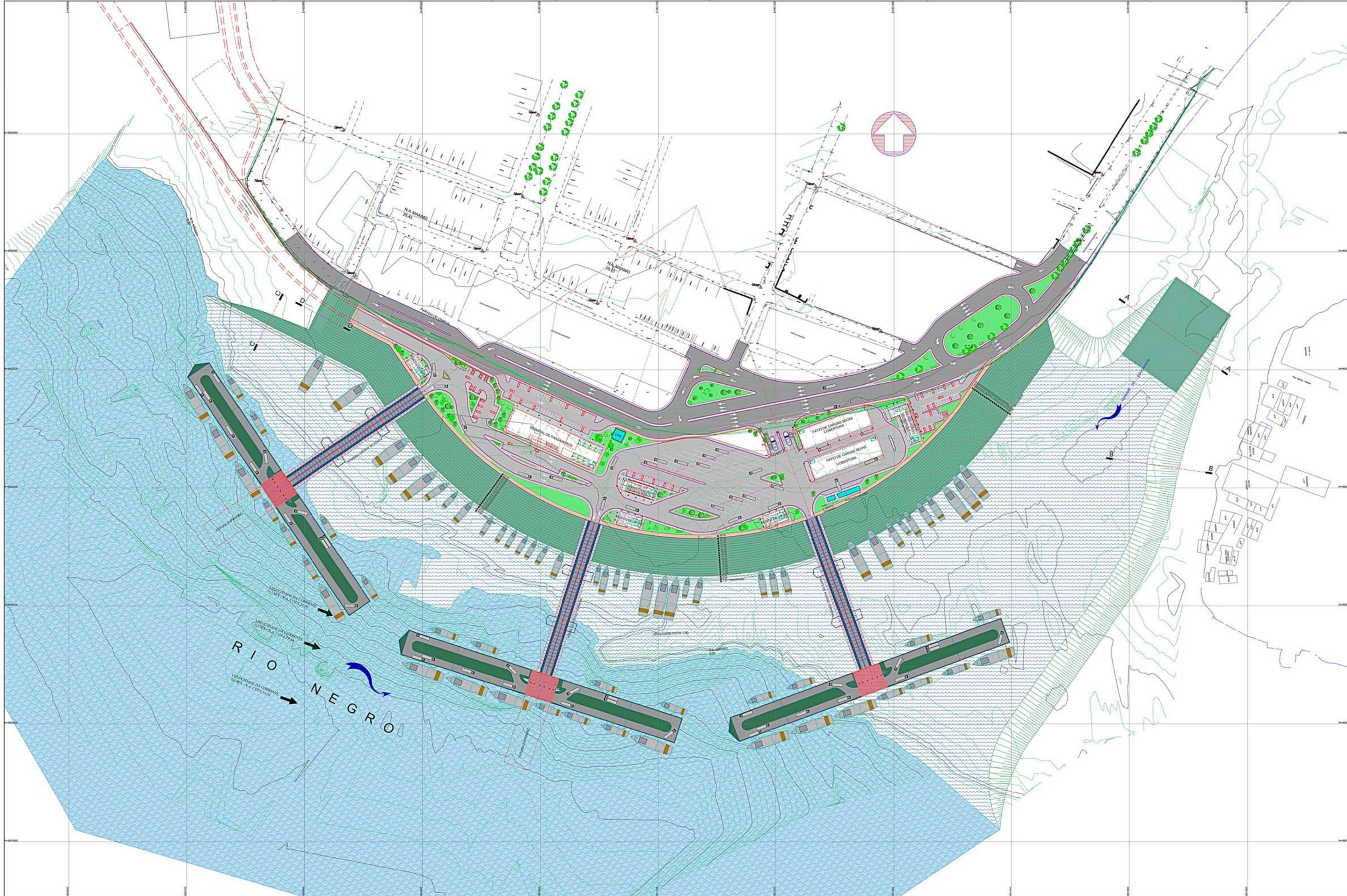
O projeto proposto abrange uma área de cerca de 201.000m² ou 20,1 hectares, localizada no centro urbano da cidade de Manaus/AM, margem esquerda do Rio Negro, cuja infraestrutura retroportuária foi dimensionada conforme dados levantados durante as etapas de campo e vistorias, que subsidiaram os estudos preliminares.

A FIGURA 5.1-1 apresenta a concepção geral do empreendimento e na sequência são evidenciadas as principais premissas e atividades do projeto.

Leia-se:

O projeto proposto abrange uma área de 200.663,36m², localizada no centro urbano da cidade de Manaus/AM, margem esquerda do rio Negro, cuja infraestrutura retroportuária foi dimensionada conforme dados levantados durante as etapas de campo e vistorias, que subsidiaram os estudos preliminares.

A FIGURA 5.1-1 apresenta a concepção geral do empreendimento e a FIGURA 5.1-2, sendo evidenciadas na sequência as principais premissas e atividades do projeto.



DISC.	REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	N.º
03		INCLUSÃO DA CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	13/10/14		
02		RETRADA DA INFURÇÃO DE FRENTE AO PLAT. 2	13/09/12		
01		ALTERAÇÃO NA ARQUITETURA	04/09/12		
00		EMISSÃO INICIAL	05/07/12		

NOTAS:
 1- MEDIDAS E COTAS ALTIMÉTRICAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
 2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM
 3- PARA CORTES, VER DESENHO 100-015-T-MP-002-03




Rua Manoel Marques de Sousa, 207 - Tel: (91) 3521-1011 - Conjunto Comercial Brasília
 Bairro: Fátima - Fátima - PA - CEP: 01045-000
 Telefone: (11) 3381-8380 - www.laghi.com.br

DISC.	REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
		VISTO	
		APROVAÇÃO	




Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Divisão de Infraestrutura Aquaviária

Implantação Portuária Pública - Manaus - AM
 Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM

Projeto Básico
 Implantação Geral

10/04/2012 1:750 100-015-T-MP-001-03 5.1-1 - Concepção Geral com NOVAADA 03

Na página 57, 1º e 2º parágrafos, onde se lê:

Memorial descritivo geral do porto

O porto de Manaus Moderna é constituído por três conjuntos para acostagem de embarcações. Cada conjunto abrange um cais flutuante, três pontes de 50 metros cada e dois flutuantes intermediários. Cada cais flutuante por sua vez, é composto por 3 flutuantes principais, sendo um de popa, um de meio e um proa, totalizando 240 m; neste cais ocorre a atracação das maiores embarcações. Os flutuantes intermediários têm 40 metros de comprimento e 13 metros de boca.

Descrição do sistema para acesso de passageiros e movimentação de carga

O porto é composto por três módulos com três rampas metálicas cada totalizando 150 metros de comprimento acoplados ao flutuante que permite o acesso dos passageiros ao módulo. O módulo flutuante apresenta as dimensões principais de 240 metros comprimento e 22,00 de largura. Este módulo flutuante destina-se à acostagem de embarcações de pequeno e grande porte.

O acesso de passageiros ao flutuante se dá por intermédio das pontes metálicas, provida de corrimão. No módulo flutuante o passageiro acessa as embarcações.

Sistema de Posicionamento

O flutuante é articulado às pontes, fixando a posição do conjunto módulo-ponte. O sistema é realocado pelo operador com utilização de guinchos para o deslocamento do conjunto quando houver variação significativa do nível de água.

Flutuantes e descrição de deslocamento e fundeio

O projeto do módulo flutuante atende aos critérios de estabilidade das normas da Marinha do Brasil, NORMAM 2. O módulo flutuante apresenta comprimento de 240 metros, pontal de 2,40 metros e boca de 22 metros. A estrutura do convés é reforçada, garantindo que o convés não irá se deformar com os carregamentos previstos. O perímetro para atracação conta com cabeços de amarração para as embarcações usuárias do porto.

Capacidade de operação e especificação da embarcação tipo de projeto

O porto flutuante foi dimensionado para operar nas seguintes condições de limites de carregamento: A embarcação tipo considerada foi de 72,00 metros de comprimento 15,50 metros de boca, e 1,80 metros de calado e 3,00 metros de pontal.

Leia-se:**5.2 Memorial Descritivo Geral do Porto**

O porto de Manaus Moderna é constituído por três conjuntos para acostagem de embarcações. Cada conjunto abrange um cais flutuante, três pontes de 50 metros cada e dois flutuantes intermediários. Cada cais flutuante por sua vez, é composto por 3 flutuantes principais, sendo um de popa, um de meio e um proa, totalizando 240 m; neste cais ocorre a atracação das maiores embarcações. Os flutuantes intermediários têm 40 metros de comprimento e 13 metros de boca.

O objetivo desse memorial é apresentar a amarração dos conjuntos para acostagem de embarcações, que será instalado na margem esquerda do rio Negro e não abrange os dois conjuntos das extremidades. Para dimensionamento das linhas foram analisadas três condições de lâmina de água do rio:

- Lâmina máxima de 25,43 m acima do nível de referência;
- Lâmina mínima 9,30 m acima do nível de referência; e
- Nível médio do rio (média entre calhas máxima e mínima) de 17,36 m acima do nível de referência.

O sistema de ancoragem projetado para o posicionamento dos conjuntos do porto de Manaus Moderna é constituído por 14 linhas mistas no cais e 5 linhas em cada flutuante intermediário, compostas por cabos de aço e amarras, com seus escovens/buzinas localizados e definidos no projeto estrutural para cada conjunto.

Todas as análises foram executadas usando o programa de análises de linhas no domínio do tempo, considerando as unidades na condição de carregamento mais crítica e avaliando o sistema no modo quase estático. Foram avaliados os resultados de máxima tensão nas linhas de ancoragem, elaborada a análise do máximo passeio (*offset*) das unidades e calculada a variação de comprimento das linhas, para as condições de máximo e mínimo nível do rio.

A estimativa da força de atracação foi calculada baseada nas normas da ABNT e os documentos Arranjo Geral do Conjunto Naval (ANEXO I) e Perfil do Porto (ANEXO J) foram referências para este memorial descritivo.

Na página 58, no item Premissas do Projeto, onde se lê:

- 80 vagas internas para veículos leves;
- 106 vagas externas para veículos leves;
- 57 vagas internas para veículos pesados (caminhões);

Leia-se:

- 64 vagas internas para veículos leves;
- 104 vagas externas para veículos leves;
- 56 vagas internas para veículos pesados (caminhões);

Na página 58, no item Edificações, onde se lê:

- Guaritas de controle de acesso (2 unidades) – 111m²;
- Terminal de passageiros – 1.715m²;
- Pátios de Carga Seca (2 unidades) – 2.828m²;
- Sanitários, sala de espera e lanchonete (2 unidades) – 529m²;
- Fiscalização e controle – 470m² e;
- Administração e fiscalização – 456m².

Leia-se:

- Guaritas de controle de acesso (2 unidades) – 111 m²;
- Terminal de passageiros – 1.640 m²;
- Pátios de Carga Seca (2 unidades) – 2.914,63 m²;
- Sanitários, sala de espera e lanchonete (2 unidades) – 529 m²;
- Fiscalização e controle – 470 m² e;
- Administração e fiscalização – 456 m².

Na página 58, no item Atividades de Dragagem, onde se lê:

- Necessidade de remoção de material do fundo do rio Negro para garantir a navegabilidade, sendo esta remoção realizada por dragagem na condição de cheia do rio e por escavadeiras na condição de baixa. O material retirado do fundo do rio Negro (cerca de 350.000m³) será reaproveitado para composição do corpo do aterro previsto no projeto.

Leia-se:

- Necessidade de remoção de material do fundo do rio Negro para garantir a navegabilidade, sendo esta remoção realizada por dragagem na condição de cota mínima do rio e por escavadeiras até que o rio atinja a condição de baixa. O material retirado do fundo do rio Negro está previsto em 167.477,60 m³, considerando que a dragagem só dará início após o rio atingir a cota mínima. Salienta-se que este material

proveniente da dragagem será integralmente reaproveitado para composição do corpo do aterro previsto no projeto.

Na página 58, final do Item Atividades de Dragagem, complementa-se:

A funcionalidade em relação ao embarque e desembarque de passageiros pode ser comprovada devido a estas características, detalhadas no EVTEA (CONCREMAT-LAGHI, 2008):

- Piso tátil de alerta ou direcional, onde necessário e atendendo às Normas de acessibilidade da ABNT;
- A declividade da rampa e da ponte não excede a 10%;
- O módulo apresenta altura de convés, adequada às embarcações usuárias do porto;
- As transições entre as estruturas de acesso são providas de pestanas adequadas para pedestres.
- Descrição da operação naval do sistema ao longo do ano

Considerando os levantamentos topográficos e batimétricos efetuados, bem como as previstas lâminas de água máxima e mínima, o sistema implantado opera o ano inteiro, dentro dos limites de declividade apresentados anteriormente. A cabeceira da rampa apresenta-se em seco mesmo na condição de máxima lâmina de água prevista, permitindo sempre o acesso os passageiros às pontes e flutuantes. Na condição de mínima lâmina de água o porto permite a acostagem da embarcação tipo e o acesso de passageiros.

Descrição do Critério para Estabelecimento dos Níveis da Água

A descrição do critério adotado para o estabelecimento dos níveis d'água, máximo e mínimo, considerados no projeto, indicando a margem de segurança proposta para assegurar a operacionalidade das instalações na ocorrência de níveis excepcionais, encontra-se no Volume 2 – Estruturas e Edificações, no item 1.0 - Estudos e Levantamentos (protocolado no DNIT) e apresentado no ANEXO K.

Na página 59, Item 5.2, onde se lê:

5.2 ASPECTOS LOCACIONAIS

O PORTO MANAUS MODERNA, localizado no centro da cidade de Manaus (3°8'29.90"S e 60°1'12.37"W), na margem esquerda do rio Negro, será implantado com intuito de melhorar o embarque e desembarque de passageiros e cargas. Para isso possuirá terminais de passageiros e de carga, prédios administrativos, fiscalização, pátios de cargas, lanchonete, sanitários e vias internas para direcionar pedestres e cargas.

Ao Sul, limita-se com o rio Negro, a leste, com o Igarapé do Educandos, ao Norte e Oeste, com Centro da Cidade de Manaus, margeando-se com a avenida Manaus Moderna. As vias de acesso

atuais e previstas são a rua Marquês de Santa Cruz, a travessa Lessa e a avenida Beira Rio, no Centro.

Neste sentido, a inserção do projeto abrangerá as microbacias no trecho do rio Negro próximo à implantação, tendo a montante o igarapé do São Raimundo; a jusante os igarapés dos Educandos, Manaus, Bittencourt e Mestre Chico, o bairro Centro e parte dos bairros São Raimundo, Cachoeirinha, Praça 14, Aparecida, Educandos e Colônia Oliveira Machado, inseridos no Setor Urbano 4 – Colônia Oliveira Machado.

A FIGURA 5.2-1 apresenta a localização do projeto no centro urbano de Manaus, sendo que sua macrolocalização foi detalhada no Capítulo 1.

Leia-se:

5.2 ASPECTOS LOCACIONAIS

O PORTO MANAUS MODERNA, localizado no centro da cidade de Manaus (3°8'29.90"S e 60°1'12.37"W), na margem esquerda do rio Negro, será implantado com intuito de melhorar o embarque e desembarque de passageiros e cargas. Para isso possuirá terminais de passageiros e de carga, prédios administrativos, fiscalização, pátios de cargas, lanchonete, sanitários e vias internas para direcionar pedestres e cargas.

Ao Sul, limita-se com o rio Negro, a leste, com o Igarapé do Educandos, ao Norte e Oeste, com Centro da Cidade de Manaus, margeando-se com a Avenida Manaus Moderna. As vias de acesso atuais e previstas são a Rua Marquês de Santa Cruz, a travessa Lessa e a Avenida Beira Rio, no Centro.

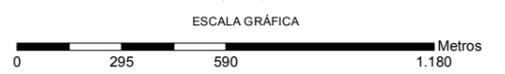
Neste sentido, as microbacias hidrográficas identificadas na área do projeto de requalificação do Porto são as dos igarapés São Raimundo e dos Educandos, tendo como principais cursos d'água o igarapé São Raimundo, a montante da ADA do projeto e os igarapés dos Educandos, Manaus, Bittencourt e Mestre Chico a jusante. Ainda, como principais toponímias, ressaltam-se o bairro Centro e o Sítio Histórico, e parte dos bairros São Raimundo, Cachoeirinha, Praça 14, Aparecida, Educandos e Colônia Oliveira Machado, todos inseridos no Setor Urbano 1 – Centro, Subsetor Sítio Histórico.

A FIGURA 5.2-1 apresenta a localização do projeto no centro urbano de Manaus, sendo que sua macrolocalização foi detalhada no Capítulo 1.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

-  Porto Manaus Moderna
-  ADA - Área Diretamente Afetada
-  AID - Área de Influência Direta



REFERÊNCIA

- 1 - PROJEÇÃO CARTOGRAFICA SIRGAS UTM / 20S
- 2 - IMAGEM BING
- 3- ARCGIS10.1

A	EMISSÃO INICIAL	T.B.R.	10/2014



TÍTULO:
Localização do Projeto no Centro Urbano de Manaus

PROJ.: Manaus Moderna	APROV.: Anovello	DATA: 05/01/2014	ESCALA: 1:20.000	REV.: A
FIGURA: 5.2-1	APROV.: Trodrigues	DATA: 03/11/2014	ARQUIVO: HidroApp	

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

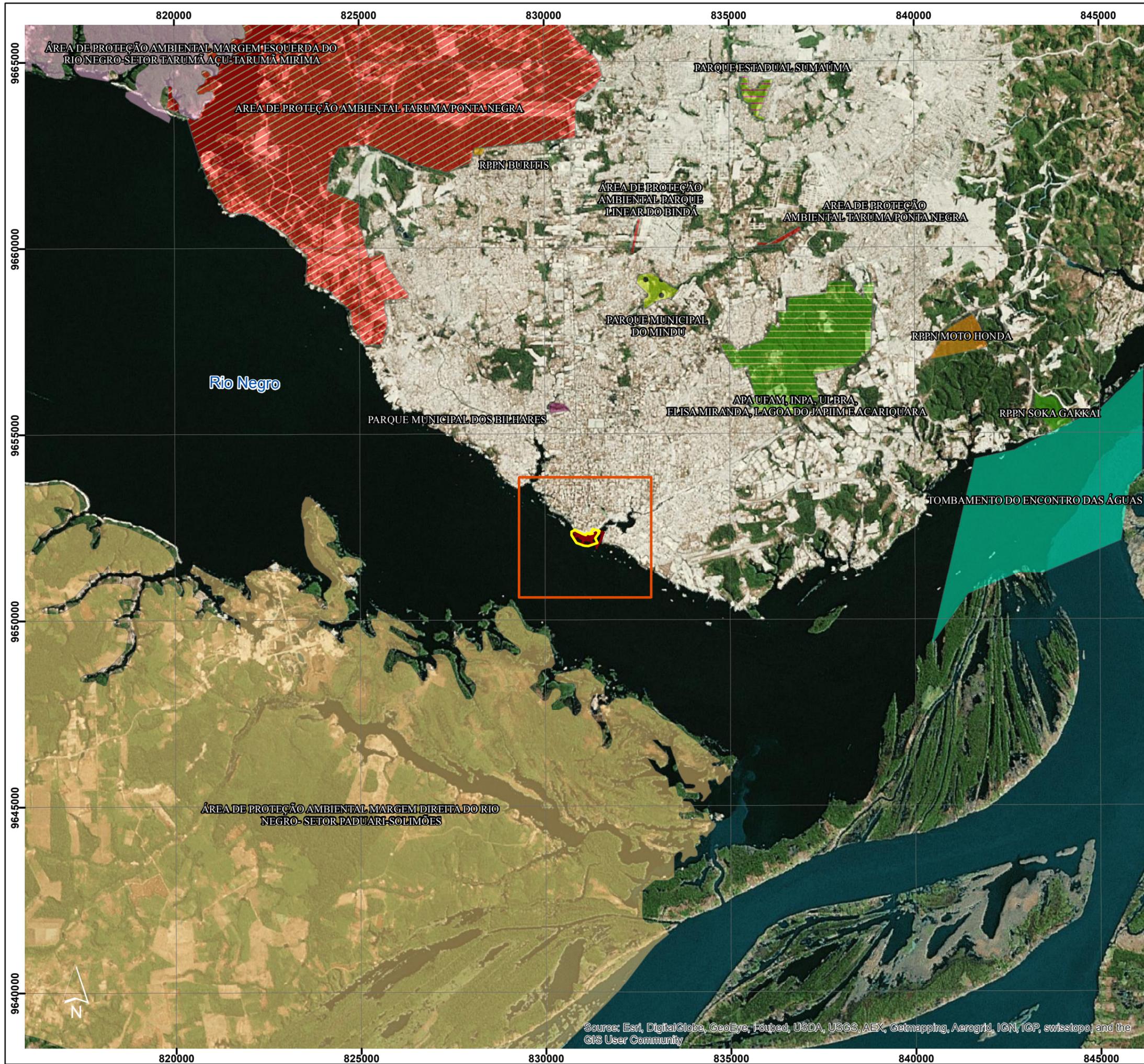
Em termos de áreas legalmente protegidas no entorno do projeto, o levantamento realizado considerou a Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA), definidas previamente para a requalificação do Porto, em atendimento ao artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/00 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC) e à Resolução Conama nº 428/10, que dispõem sobre a prévia anuência dos órgãos gestores de unidades de conservação (UC) nos processos de licenciamento ambiental de empreendimento.

Neste sentido são apresentadas no QUADRO 5.2-1, as áreas legalmente protegidas identificadas nestes territórios, salientando que o projeto proposto não apresenta nenhuma interferência direta ou indireta nestas áreas e ou em suas zonas de amortecimento.

QUADRO 5.2-1
ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS NO ENTORNO

Categoria	Área	Diploma	Área total (ha)	Órgão Gestor	Plano de Manejo
Proteção Integral	Parque Estadual Sumaúma	Decreto Estadual 23.721/03	51	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) (desde 2007)	Sim
Uso sustentável	APA Estadual Margem Esquerda (ME) do Rio Negro - Setor Tarumã-Açu/Tarumã-Mirim	Decreto Estadual 16.498/1995	74,07	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)	Não
	APA Estadual Margem Direita (MD) do Rio Negro - Setor Paduari-Solimões	Decreto Estadual 16.498/95	461.741	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS)	Não
	APA Parque Linear do Bindá	Decreto Municipal 1.499/12	5,88	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS)	Não
	APA Tarumã	Decreto Municipal 9.556/08	22.698	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS)	Não
	APA Parque Ponta Negra	Decreto Municipal 1.501/12	39,82	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS)	Não

A FIGURA 5.2-2 situa estas áreas legalmente protegidas em relação ao projeto.



- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
- Porto Manaus Moderna
 - ADA - Área Diretamente Afetada
 - APA UFAM, INPA, ULBRA, ELISA MIRANDA, LAGOA DO JAPIM E ACARIQUARA
 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL TARUMÁ/PONTA NEGRA
 - PARQUE ESTADUAL RIO NEGRO SETOR SUL
 - PARQUE ESTADUAL SUMAÚMA
 - PARQUE MUNICIPAL DO MINDU
 - PARQUE MUNICIPAL DOS BILHARES
 - RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ
 - RPPN BURITIS
 - RPPN MOTO HONDA
 - RPPN SOKA GAKKAI
 - TOMBAMENTO DO ENCONTRO DAS ÁGUAS
 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM DIREITA DO RIO NEGRO- SETOR PADUARI-SOLIMÕES
 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARGEM ESQUERDA DO RIO NEGRO-SETOR TARUMÁ AÇU-TARUMÁ MIRIMÁ
 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PARQUE LINEAR DO BINDÁ
 - AID - Área de Influência Direta



- REFERÊNCIA
- 1 - PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA SIRGAS UTM / 20S
 - 2 - IMAGEM BING
 - 3- ARCGIS10.1

A	EMISSÃO INICIAL	T.B.R.	01/2014
---	-----------------	--------	---------



TÍTULO:

MAPA DE ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

PROJ.: Manaus Moderna	APROV.: Anovelto	DATA: 05/01/2014	ESCALA: 1:100.000	REV.: A
FIGURA: 5.2-2	APROV.: Trodriques	DATA: 05/01/2014	ARQUIVO: UCC	

Na página 60, Item 5.3, à página 81, Item 5.4.3, onde se lê:

5.3 Arranjo Geral das Instalações ao 5.4.3 Conceito Arquitetônico

Substitua-se integralmente os itens e leia-se:

5.3 Arranjo Geral das Instalações

As configurações gerais e a definição da utilização dos ambientes das edificações e respectivas áreas disponibilizadas são apresentadas no Projeto Básico (desenhos do projeto básico de planta, cortes e fachada) – **ANEXO E**.

5.4 Fases do Empreendimento

Para melhor entendimento do empreendimento proposto e das atividades relacionadas, estruturou-se o detalhamento destes conforme as fases do empreendimento.

- **Fase de Implantação**

Fase de instalação das estruturas portuárias e retroportuárias e unidades de apoio, como o canteiro de obras. Serão apresentadas as estruturas previstas nas obras, os equipamentos provisórios de infraestrutura básica, a mão de obra prevista, os memoriais descritivos das atividades de terraplenagem e escavação e dragagem, o etapeamento e cronograma;

- **Fase de Operação**

Relacionada ao funcionamento propriamente dito do Porto, sendo apresentadas informações sobre os principais sistemas operacionais, fluxogramas básicos, insumos, assim como gerações previstas de efluentes líquidos e resíduos sólidos. Não será considerada a fase de desativação do projeto, uma vez que este conceito não se aplica a esta modalidade portuária, projetada para suprir as demandas local e regional, sem previsão de encerramento de suas atividades.

5.3.1 Fase de Implantação

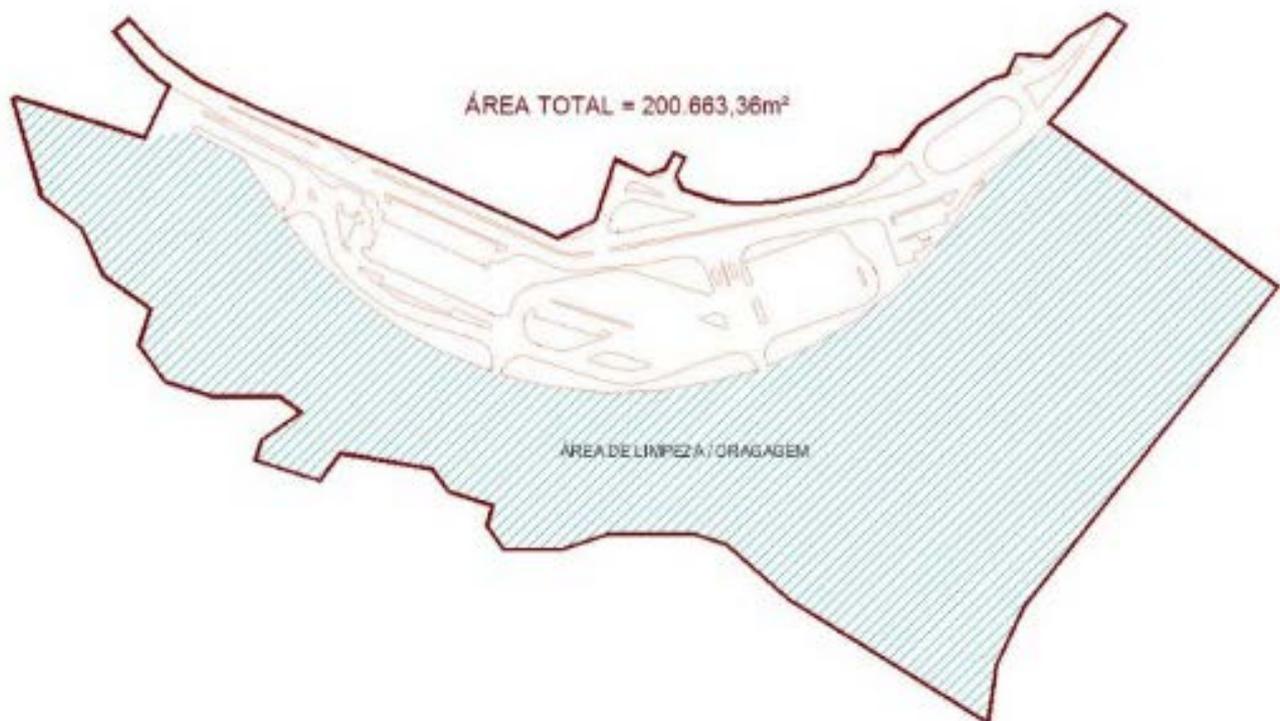
5.3.1.1 Atividades de Dragagem

Após os estudos preliminares de levantamento topo-batimétrico na área de intervenção do novo PORTO MANAUS MODERNA e a caracterização das embarcações previstas para atracação, verificou-se a necessidade de remoção de material do fundo do rio Negro para garantir a segurança na navegabilidade e que, conforme a época do ano poderá ser realizada um volume maior de dragagem (caso o rio não chegue na cota mínima).

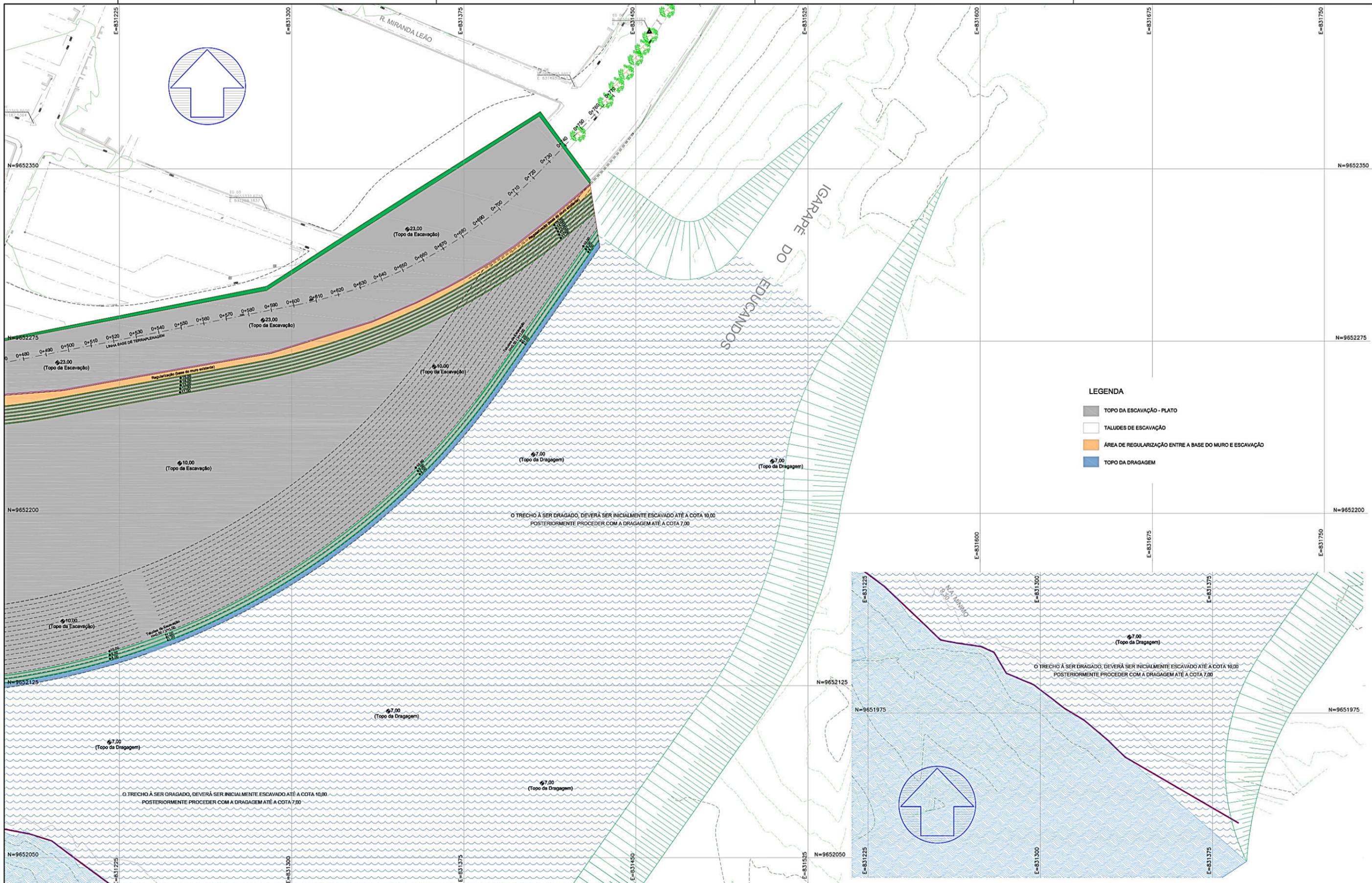
O volume de material de dragagem/escavação necessário à garantia de segurança nas operações de navegabilidade fluvial é de 787.195,19 m³, sendo que será escavado 619.717,59 m³ com escavadeira acima da cota 9,94 m e 167.477,60 m³ por meio de draga até a cota definida em projeto, a profundidade ao final da dragagem é de 7,00 m (indicado em projeto); sendo previsto o reaproveitamento deste material de fundo do rio Negro na composição do aterro também previsto no projeto. Com relação ao material excedente, caso ocorra, o mesmo deverá ser destinado para disposição final ao Aterro Municipal de Manaus/AM, devidamente licenciado.

Estas atividades de dragagem são apresentadas na FIGURA 5.3.1.1-1, consideradas adequadas à fase de implantação do projeto.

FIGURA 5.3.1.1-1
DESENHO ESQUEMÁTICO DAS ATIVIDADES DE DRAGAGEM



Ainda, as **FIGURAS 5.3.1.1-2 e 5.3.1.1-3** apresentam as Plantas Articuladas de Escavação (Projeto Básico), considerando o detalhamento das atividades de escavação/dragagem.



LEGENDA

[Grey Box]	TOPO DA ESCAVAÇÃO - PLATO
[Hatched Box]	TALUDES DE ESCAVAÇÃO
[Orange Box]	ÁREA DE REGULARIZAÇÃO ENTRE A BASE DO MURO E ESCAVAÇÃO
[Blue Box]	TOPO DA DRAGAGEM

O TRECHO A SER DRAGADO, DEVERÁ SER INICIALMENTE ESCAVADO ATÉ A COTA 10,00
POSTERIORMENTE PROCEDER COM A DRAGAGEM ATÉ A COTA 7,00

O TRECHO A SER DRAGADO, DEVERÁ SER INICIALMENTE ESCAVADO ATÉ A COTA 10,00
POSTERIORMENTE PROCEDER COM A DRAGAGEM ATÉ A COTA 7,00

O TRECHO A SER DRAGADO, DEVERÁ SER INICIALMENTE ESCAVADO ATÉ A COTA 10,00
POSTERIORMENTE PROCEDER COM A DRAGAGEM ATÉ A COTA 7,00

REVISÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
01	ALTERAÇÃO DO TALUDE	31/10/14
00	EMISSÃO INICIAL	20/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	DATA

NOTAS:

- 1- MEDIDAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
- 2- PARA PLANTAS DE PISO ACABADO VER DESENHOS 004 E 005
- 3- PARA SEÇÕES VER DESENHOS 006 A 012
- 4- TODO MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO DEVERÁ SER ENCAMINHADO PARA ÁREA DE BOTA-FORA DEVIDAMENTE LICENCIADO, EXCETO MATERIAL DE DRAGAGEM (AREIA) QUE SERÁ UTILIZADO NO REATERRO
- 5- DURANTE A EXECUÇÃO DEVERÁ SER TOMADO CUIDADO ESPECIAL COM A DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA NÃO OCORRER ACÚMULO DE ÁGUA NA ÁREA.
- 6- DURANTE A CONSTRUÇÃO O CONSTRUTOR DEVERÁ IMPLANTAR UMA REDE DE DRENAGEM PROVISÓRIA PARA PROTEÇÃO DA ESCAVAÇÃO, BEM COMO CRIAR BARREIRAS DE SEDIMENTOS PARA IMPEDIR CARREAMENTO DE SOLO PARA O RIO
- 7- DURANTE AS ESCAVAÇÕES JUNTO AS ESTRUTURAS EXISTENTES, DEVERÁ SER DEFINIDO PELO ENGENHEIRO RESIDENTE DA OBRA A NECESSIDADE DE ESCORAMENTO

Concedido:

LAGHI Engenharia

CONCREMAT ENGENHARIA

Rua Manoel Marques de Souza, nº 104, QD DEC 041 - Conjunto Castelo Branco
Barro Preto 13 de Novembro - CEP 96555-340 - Manaus - AM
Tel/Fax (92) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna

Local: Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM

Título: PROJETO BÁSICO PLANTA DE ESCAVAÇÃO

Figura: 5.3.1.1-3 - Plantas Articuladas de Escavação

Revisão: 01

Atualização: 20/04/2012

Escala: 1:750

Arquivo: 100-015-T-TER-003-01

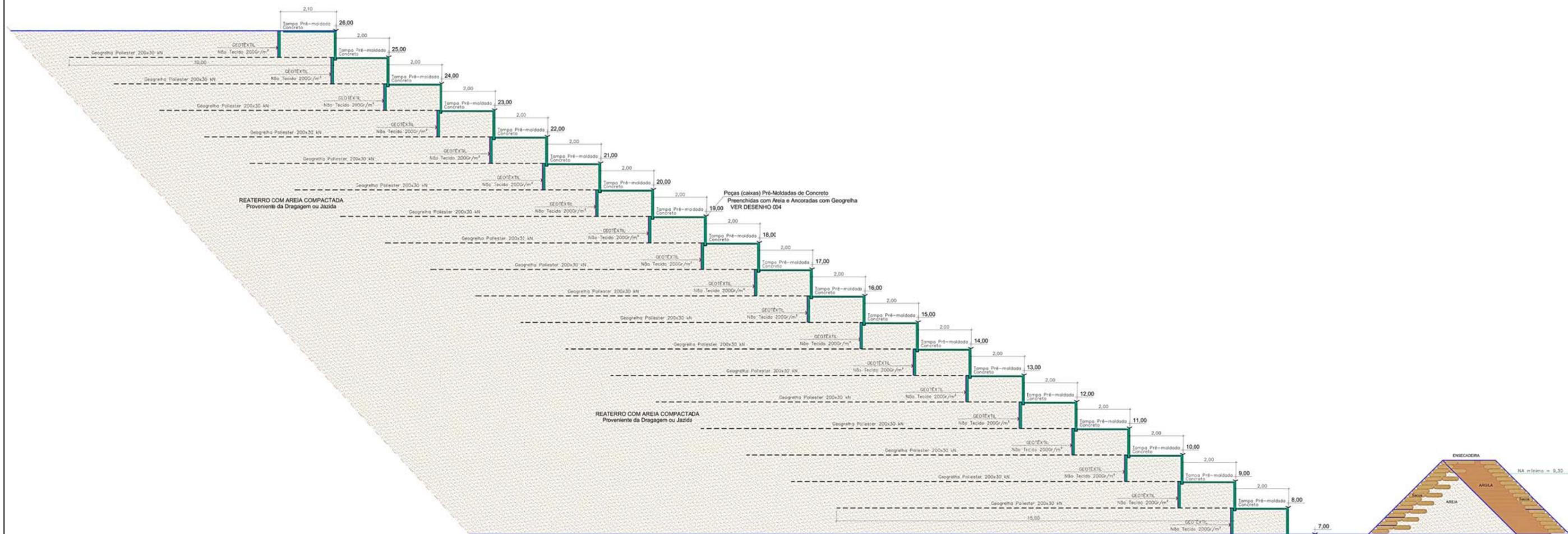
5.3.1.2 Atividades de Terraplenagem

- **Aterro**

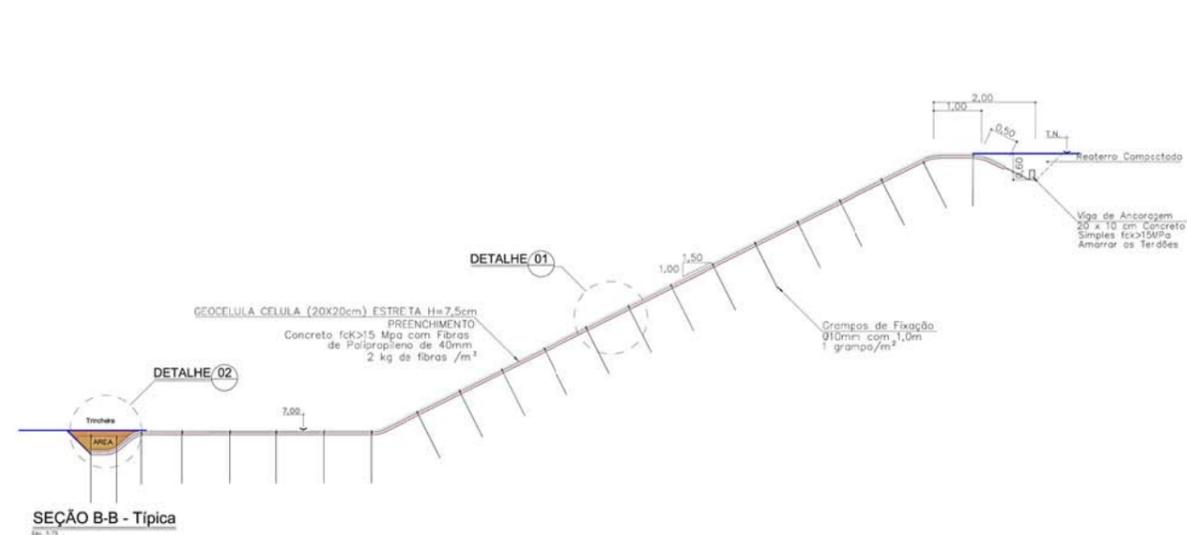
Para execução do projeto proposto está previsto aterro (areia e solo) com avanço de cerca de 90 m na parte maior da retroárea em relação ao muro de pedra existente no local, aterro este que permitirá a instalação das edificações necessárias para a operação do porto. Todo o material necessário para a execução destes aterros será proveniente das atividades de dragagem, cujo volume previsto é de 167.477,60 m³.

- **Contenção Geotécnica**

O projeto prevê uma contenção geotécnica composta por caixas em concreto em forma de escadaria, preenchidas com areia, com altura de cerca de 16 m de altura, garantindo a operação do porto. A FIGURA 5.3.1.2-1 – PRANCHA 003 apresenta o projeto básico desta contenção e seus cortes.

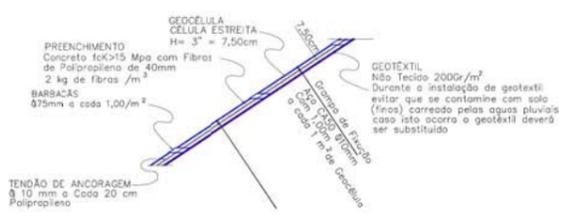


SEÇÃO A-A - Típica
Esc. 1:75

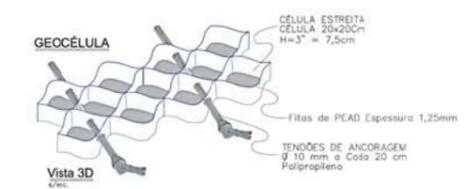
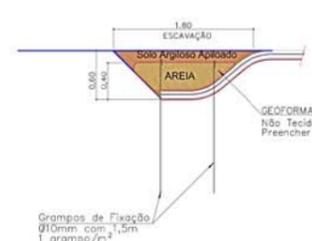


SEÇÃO B-B - Típica
Esc. 1:75

DETALHE 01 Revestimento do Talude
s/esc.



DETALHE 02 Trincheira de Proteção
s/esc.



NOTAS:
1- MEDIDAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
2- PARA PLANTAS VER DESENHO 001
3- ESTE PROJETO DEVE SER UTILIZADO APENAS PARA CONTENÇÃO, PARA DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECIFICOS

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, QD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am Tel/fax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br	
AUT. PROJ.	MÁRIO ANGRADO SIMÃO CREA 514-D/AM-RR
RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI CREA 5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH K. G. DIAS CREA 4614-D/AM-RR
COORD.	ANTÔNIO C. IAZZETTI D'ELIA CREA 0601055468-D/SP

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO DNIT E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	
VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

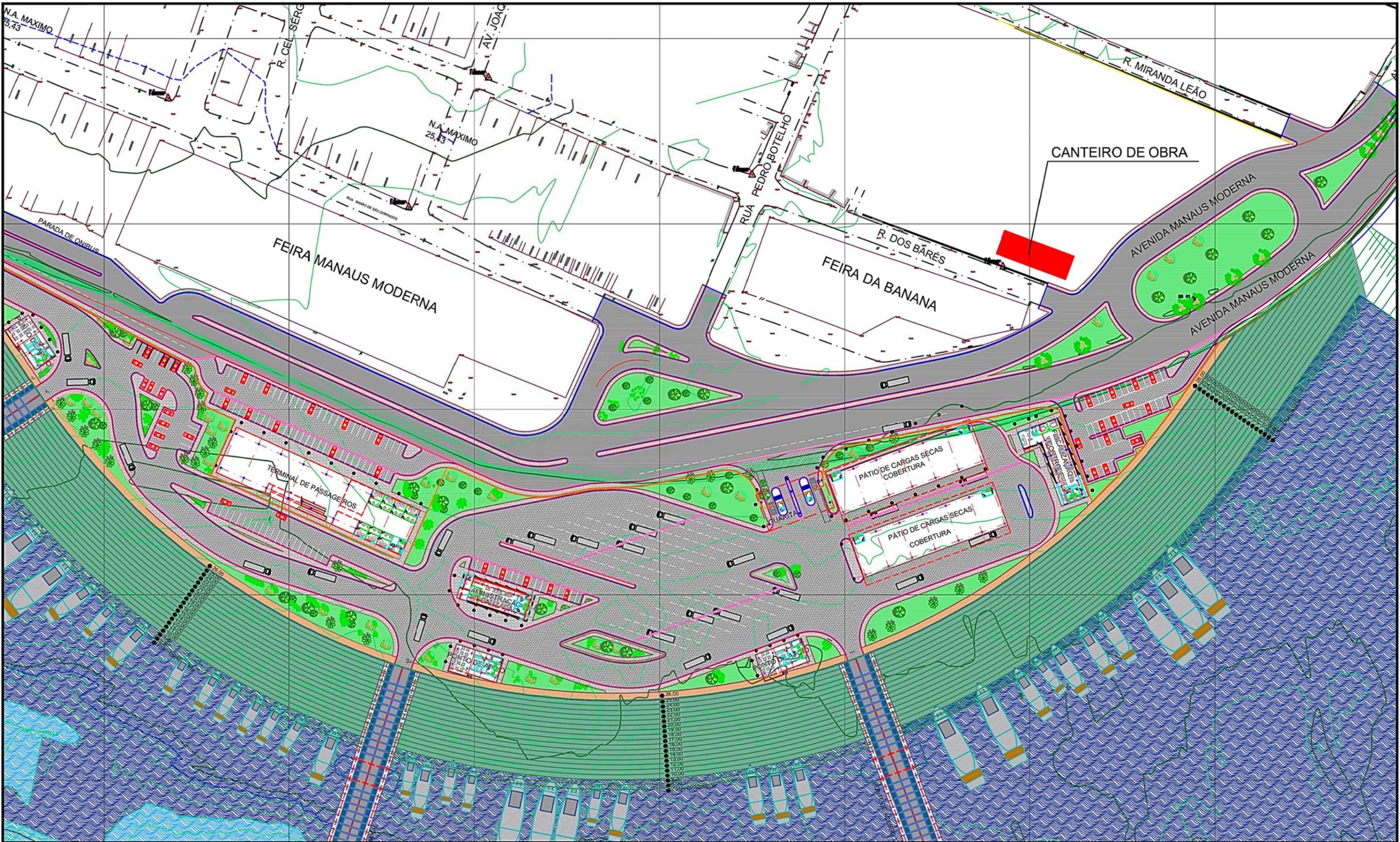
DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes Diretoria de Infraestrutura Aquaviária	
Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna	
Local:	Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM
Título:	PROJETO BÁSICO SEÇÕES E DETALHES
Prancha:	003
Atualização:	20/04/2012
Escala:	1:75
Arquivo:	100-015-T-CNT-003-00
Figura:	5.3.1.2-1 - Projeto Básico da Contenção e Seus Cortes
Revisão:	00

EMISSÃO INICIAL: 20/04/12 DISCRIMINAÇÃO: DATA	
REVISÕES: DESENHOS DE REFERÊNCIA NÚMERO	

5.3.1.3 Canteiro de Obras

O canteiro de obras prevê a ocupação de uma área, relativamente diminuta, com cerca de 240 m², e que deve ser composto por um galpão de obra em madeira, sanitários e vestuários, cobertura com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento 4 mm, incluindo instalações hidrossanitárias e energia elétrica, conforme o projeto básico.

A FIGURA 5.3.1.3-1 apresenta a planta de localização do Canteiro de Obras.



Obra:		Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna	
Título:		LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA	
Especialidade:		CANTEIRO DE OBRA	
Esc.:	S/ESCALA	Figura:	5.3.1.3-1 - Planta de Localização do Canteiro de Obras
		Data:	NOV/2014
			Prancha: ÚNICA

5.3.1.4 Etapeamento

O esquema de Etapeamento foi definido levando em consideração em primeiro lugar a operacionalidade do PORTO DA MANAUS MODERNA durante as obras.

Durante a execução da 1ª 2ª e 3ª ETAPAS as embarcações atracarão à esquerda do porto de forma que não implicará em riscos às mesmas principalmente durante o lançamento das poitas.

Durante a 4ª ETAPA os usuários do Porto poderão fazer uso do flutuante direito que já estará em funcionamento. O flutuante central, mesmo concluído, estará impossibilitado de uso devido ao lançamento das poitas do flutuante esquerdo.

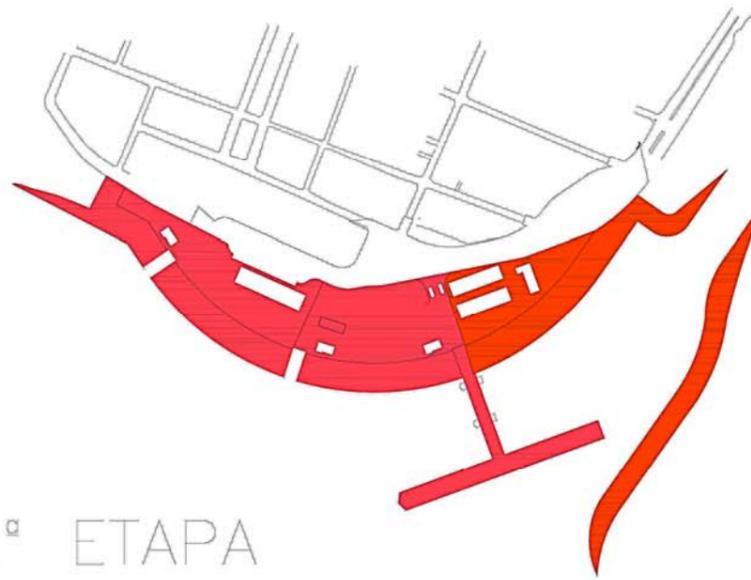
Na 5ª ETAPA os flutuantes direito e central estarão liberados para uso. O flutuante esquerdo não poderá ser utilizado, pois estarão sendo executados serviços de infraestrutura na porção lateral esquerda do retroporto.

E só então na 6ª ETAPA o porto está 100% disponível para ocupação

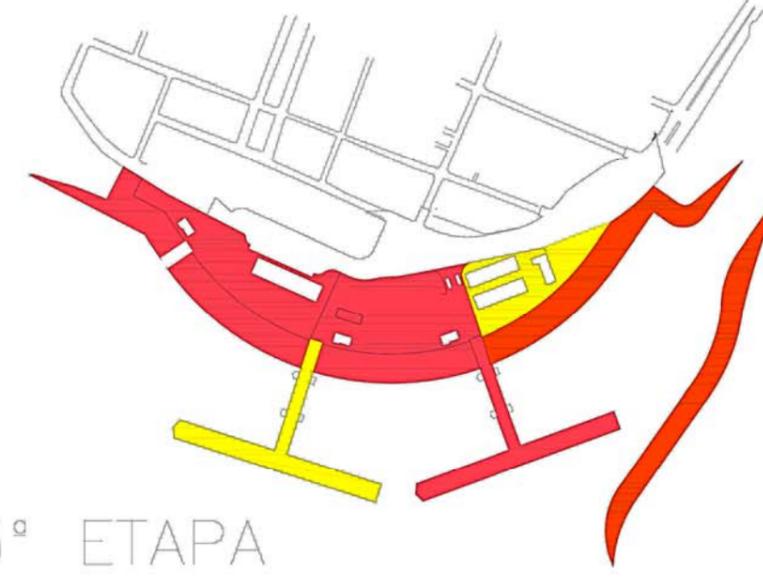
A FIGURA 5.3.1.4-1 apresenta a o Etapeamento de execução das obras do Porto da Manaus Moderna.



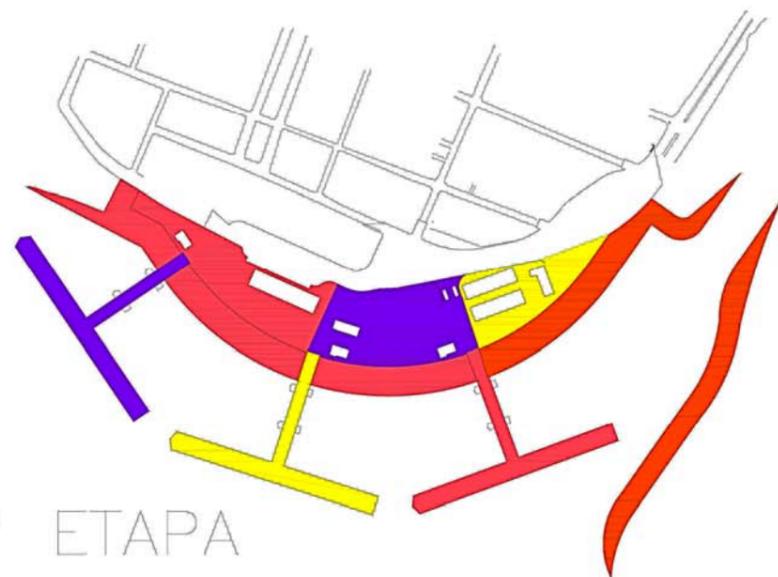
1ª ETAPA



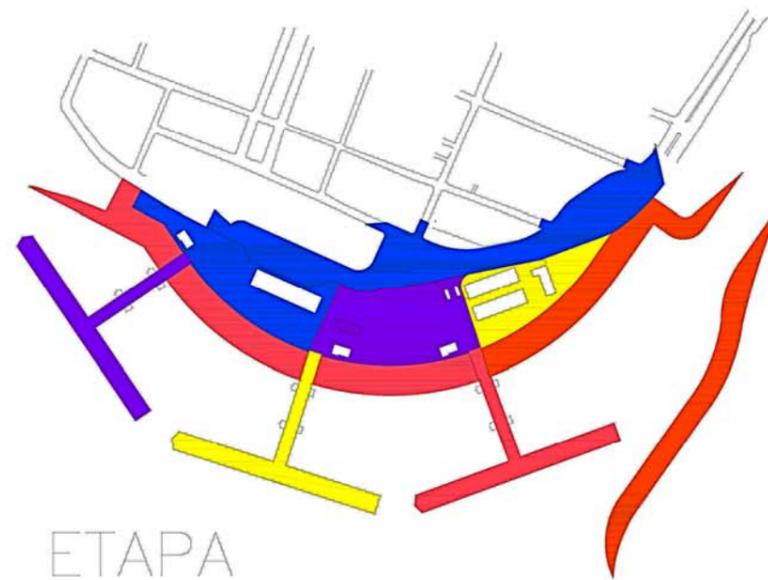
2ª ETAPA



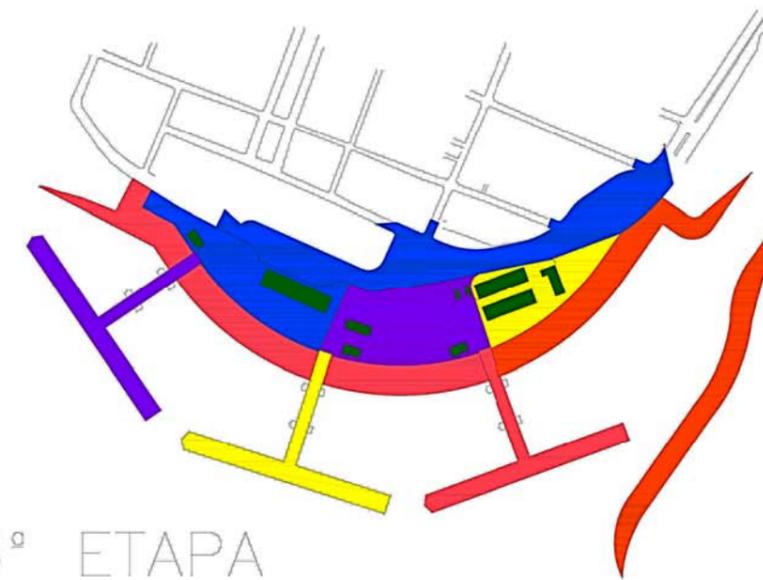
3ª ETAPA



4ª ETAPA



5ª ETAPA



6ª ETAPA

Consórcio:

Rua Manoel Marques de Souza, nº. 194, QD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Telfax: (92) 3301-4300 - www.laghi.com.br

AUT. PROJ.	MAURICIO CARDOSO MORETTI	CREA	0600695970-D/SP
RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI	CREA	5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH DIAS	CREA	4814-D/AM-RR
COORD.	ANTONIO JAZZETTI D'ELIA	CREA	060105468-D/SP

ESTA FOLHA E DE PROPRIEDADE DO DNIT E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
	/ /
	/ /
	/ /
	/ /
	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Título: **PROJETO BÁSICO**

1ª ETAPA

Atualização: **OUT/2014** Escala: **1:750** Arquivo:

Especialidade: **ETAPEAMENTO**

Figura: **5.3.1.4-1 - Etapeamento**

Revisão:

5.3.1.5 Cronograma

	DESCRIÇÃO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18	MÊS 19	MÊS 20	MÊS 21	MÊS 22	MÊS 23	MÊS 24								
1	ETAPA 1																																
2	ETAPA 2																																
3	ETAPA 3																																
4	ETAPA 4																																
5	ETAPA 5																																
6	ETAPA 6																																

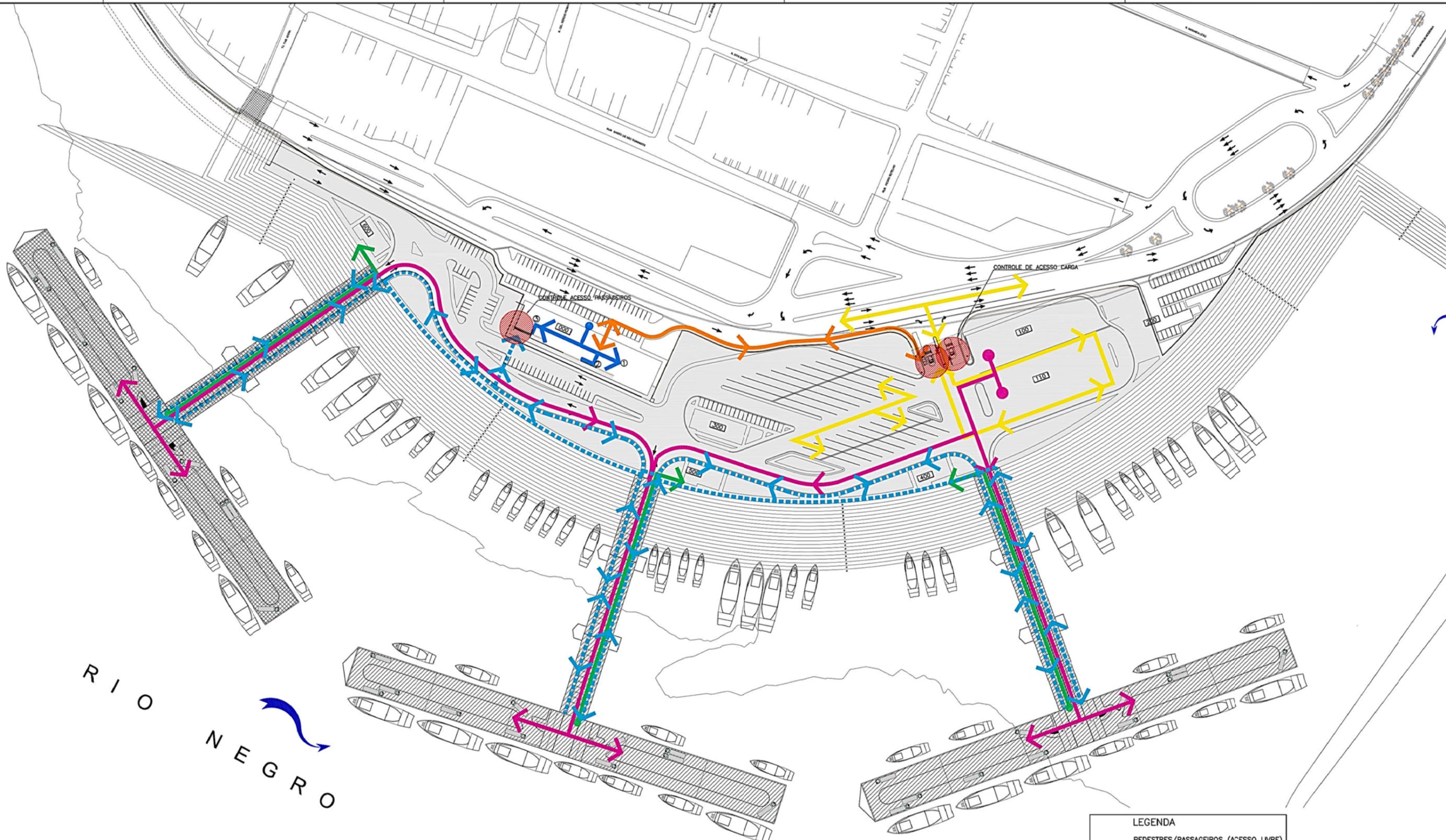
5.3.2 Fase de Operação

Os sistemas operacionais ora propostos, considerando terminal de carga, prédios administrativos, fiscalização, pátios de cargas, lanchonetes, sanitários, estacionamentos e vias internas para direcionamento de pedestres e cargas, visam a propiciar um ordenamento na operacionalização do PORTO MANAUS MODERNA.

5.3.2.1 Terminal de Passageiros

São previstos dois acessos para a população em geral e passageiros com cargas <50 kg, por meio de terminal de passageiros com estacionamento externo com 104 vagas e interno com 64 vagas para veículos leves, cujo acesso será controlado por tipo de uso do transporte portuário. Os passageiros terão acesso livre às bilheterias, lanchonetes, lojas e sanitários e, após a compra do bilhete de embarque, os mesmos dirigir-se-ão ao controle de embarque.

No controle de acesso, o passageiro deverá apresentar o bilhete de embarque e será destinado aos Cais de Atracação 01, 02 ou 03 (passageiros e cargas), através de pontes metálicas, por passeio isolado e protegido. Já o desembarque de passageiros será realizado somente nestes cais de atracação possuindo área de lanchonete e sanitários. Terão passagem livre pelos cais de atracação, trabalhadores e funcionários, tripulação de serviço de cargas e equipes de manutenção. (FIGURA 5.3.2.1-1).



IMPLANTAÇÃO
MAPA FLUXOS
ESCALA: 1:1000

LEGENDA

- CONTROLE DE ACESSO
- ▨ TERMINAL CARGA
- ▨ TERMINAL CARGA/PASSAGEIROS
- ▨ ÁREA DE ACESSO CONTROLADO

LEGENDA

- PEDESTRES/PASSAGEIROS (ACESSO LIVRE)
- ① COMPRA BILHETES
- ② ACESSO LANCHONETE/LOJAS
- ③ CONTROLE ACESSO A. EMBARQUE
- ▨ PASSAGEIROS (ACESSO RESTRITO)
- ▨ GRADIL
- ▨ PASSAGEIROS/PEDESTRE C/CARGA > 50Kg
- ▨ TRABALHADORES/TRIPULAÇÃO
- ▨ CAMINHÕES/CARGA
- ▨ CARGA

NOTAS:
 1- MEDIDAS E COTAS ALTIMÉTRICAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
 2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM
 3- PARA PERFIL LONGITUDINAL DO VÁRIO EXTERNO VER DESENHOS 004 A 007
 4- PARA DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS
 5- DECLIVIDADES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS DE 1,00%, EXCETO ONDE INDICADO

Concedido: **LAGHI Engenharia** **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº 134, QD DEC 611 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 65055-240 - Manaus - Am
 Tel/Fax: (92) 3301-4300 - www.laghi.com.br

RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI	CREA	5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH DIAS	CREA	4614-D/AM-RR
COORD.	HELOISE BATISTA	CREA	1200045629-D/MT

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Esta folha é de propriedade do DNIT e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou a aprovação deste documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

VISTO	APROVAÇÃO
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna

Local: Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus AM
 Título: PROJETO BÁSICO - ARQUITETURA
 IMPLANTAÇÃO - PLANTA DE FLUXOS

Arquitetura
015

Atualização: 29/06/2012
 Escala: S/E
 Arquivo: 100-0154-arq-015-03
 Figura: 5.3.2.1-1 Mapa de fluxos
 Revisão: 00

No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
03	REVISÃO - CORREÇÃO NO FLUXO INTERNO DO TERMINAL	EGUS	31/01/13		
02	REVISÃO - BIFURCAÇÃO DE FRETE AO FLUT. 2	EGUS	25/07/12		
01	REVISÃO - FLUXO DE PASSAGEIROS	EGUS	17/07/12		
03	EMISSÃO INICIAL		29/06/12		
REVISÕES					

5.3.2.2 Terminal de Cargas

Toda e qualquer movimentação de carga deverá ser registrada e encaminhada ao Prédio de Fiscalização, promovendo, quando possível, a liberação da embarcação pelos órgãos competentes.

Os passageiros com cargas maiores que 50 kg deverão se dirigir ao controle de acesso de cargas para despacho e os veículos de carga deverão passar pelo controle e se dirigirem ao pátio de cargas para descarregamento e ou carregamento pelas vias internas do terminal e faixas de rolamento das pontes metálicas, chegando ao cais de atracação, sendo previstas 56 vagas para veículos pesados (caminhões) e 64 para veículos leves.

5.3.2.3 Terminais e Pontes

As atividades portuárias da cidade de Manaus/AM, bem como sua administração são realizadas pela Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias do Estado do Amazonas (SNPH), por delegação do Estado do Amazonas pelo Convênio de Delegação nº 07/97.

Atualmente, no PORTO MANAUS MODERNA, diversos tipos de embarcações fazem uso dos terminais flutuantes, tanto para carga e descarga de mercadorias quanto para embarque e desembarque de passageiros (**FIGURAS 5.3.2.3-1 e 5.3.2.3-2**).

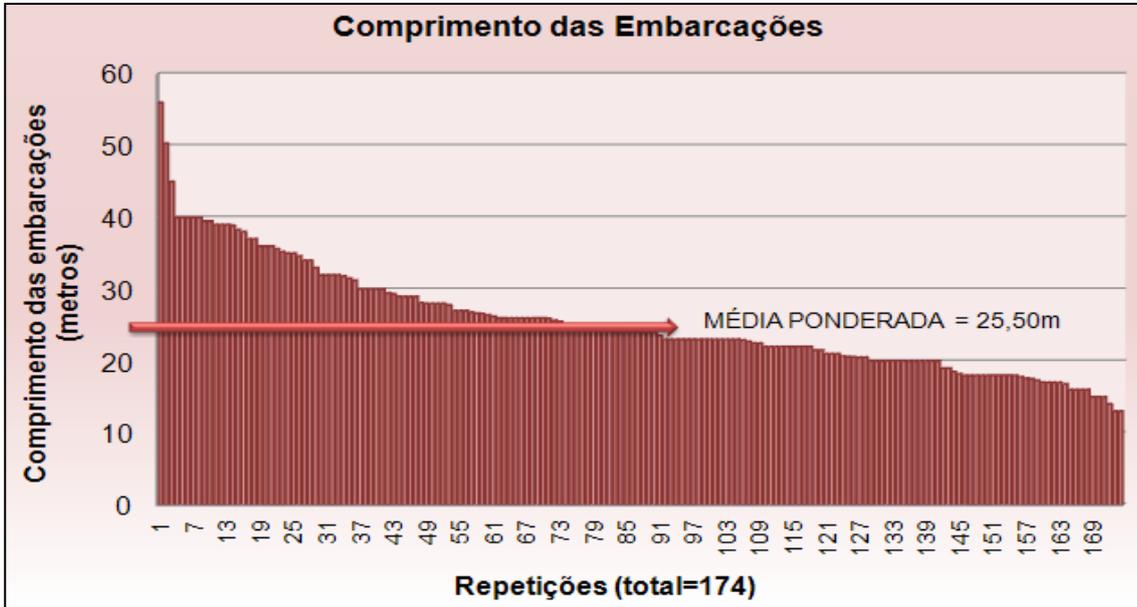


Visando à padronização do dimensionamento dos novos terminais foi desenvolvida a “embarcação de projeto”, por meio do cálculo de médias ponderadas para as embarcações atracadas nos atuais terminais flutuantes, cujas características observadas foram:

- Comprimento da embarcação;
- Boca da embarcação;
- Calado;
- Capacidade de carga e;
- Capacidade de passageiros.

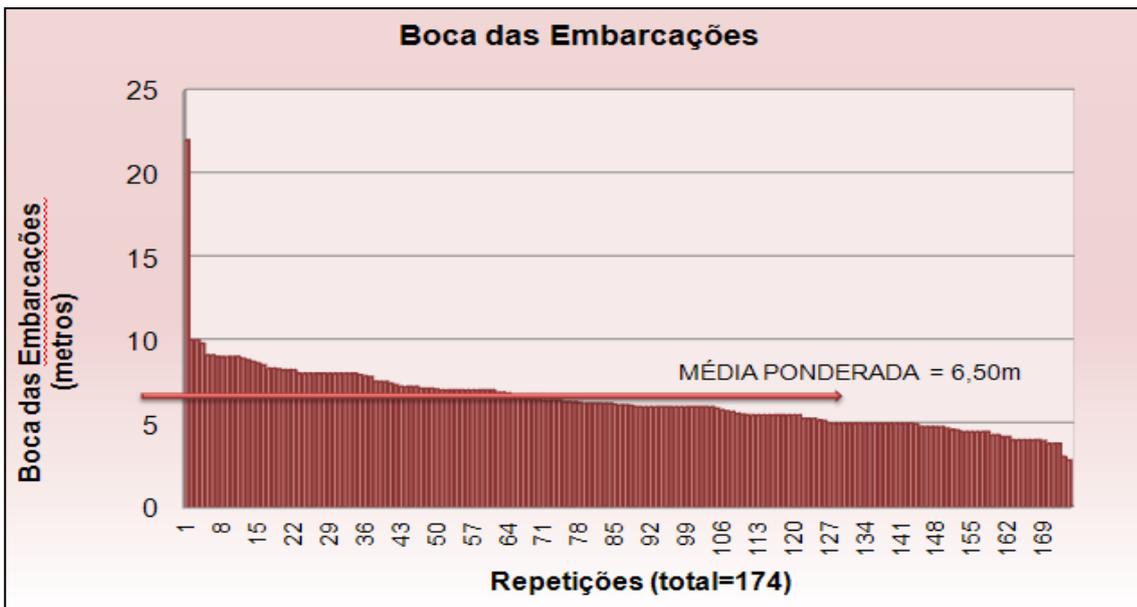
a) Comprimento da embarcação

O comprimento das embarcações variou entre 13,00 m e 56,00 m, sendo que foi observada grande concentração de embarcações com comprimento variando entre 20,00 m e 30,00 m e obtida a média ponderada de 25,50 m (**FIGURA 5.3.2.3-3**).



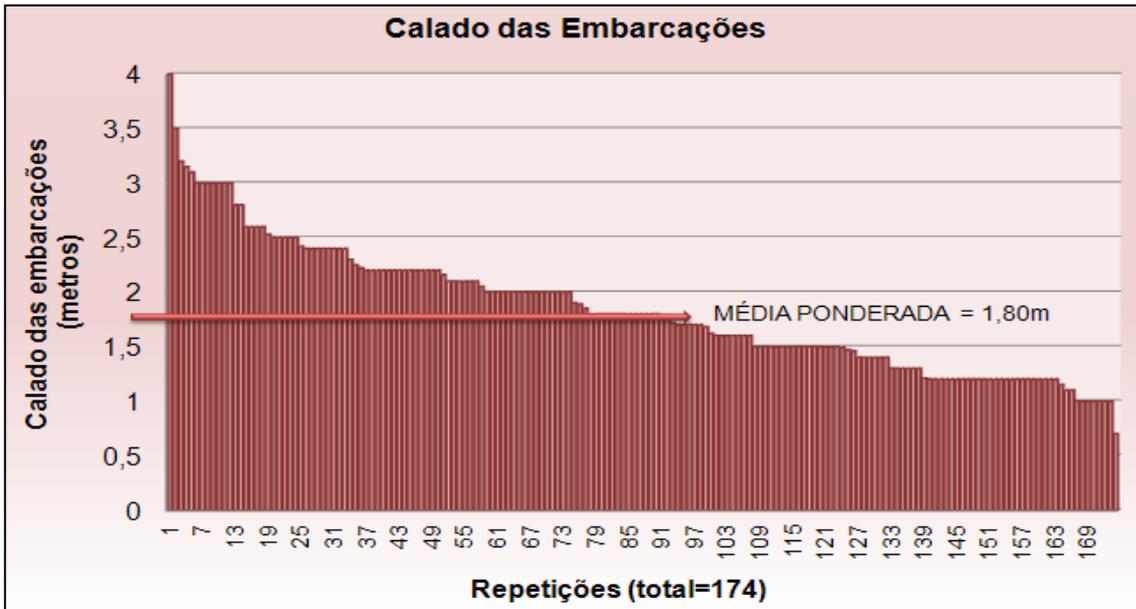
b) Boca da embarcação

A boca das embarcações variou entre 2,80 m e 22,00 m, sendo observada grande concentração de embarcações com boca variando entre 5,00 m e 9,00m e obtida a média ponderada de 6,50 m (**FIGURA 5.3.2.3-4**).



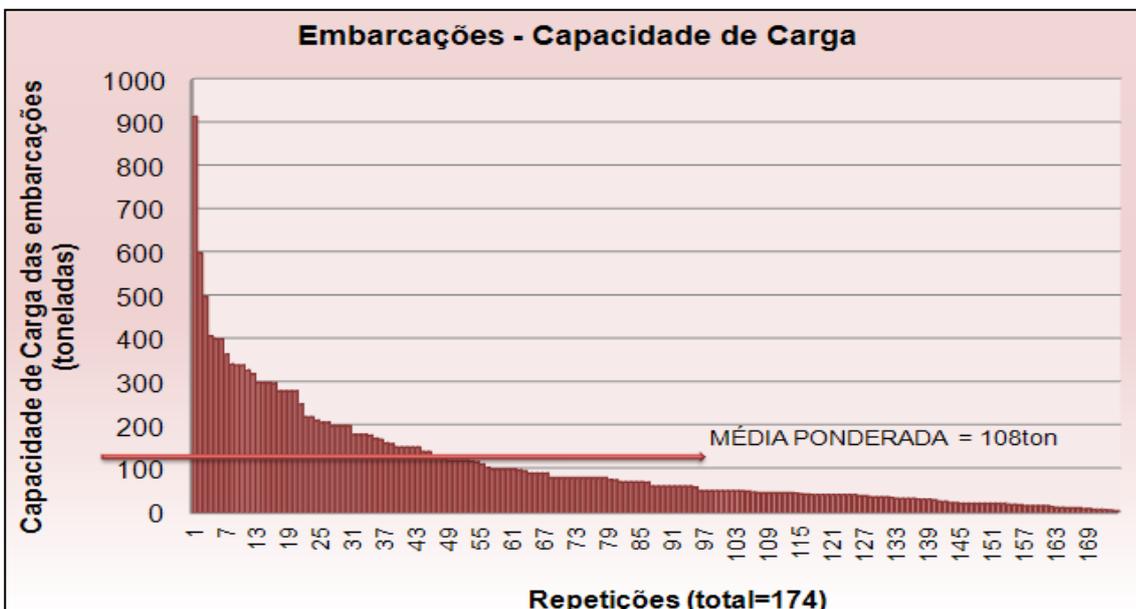
c) Calado da embarcação

O calado das embarcações variou entre 0,70 m e 4,00 m, sendo que foi observada grande concentração de embarcações com calado variando entre 1,00 m e 2,00m e obtida média ponderada de 1,80 m (**FIGURA 5.3.2.3-5**).



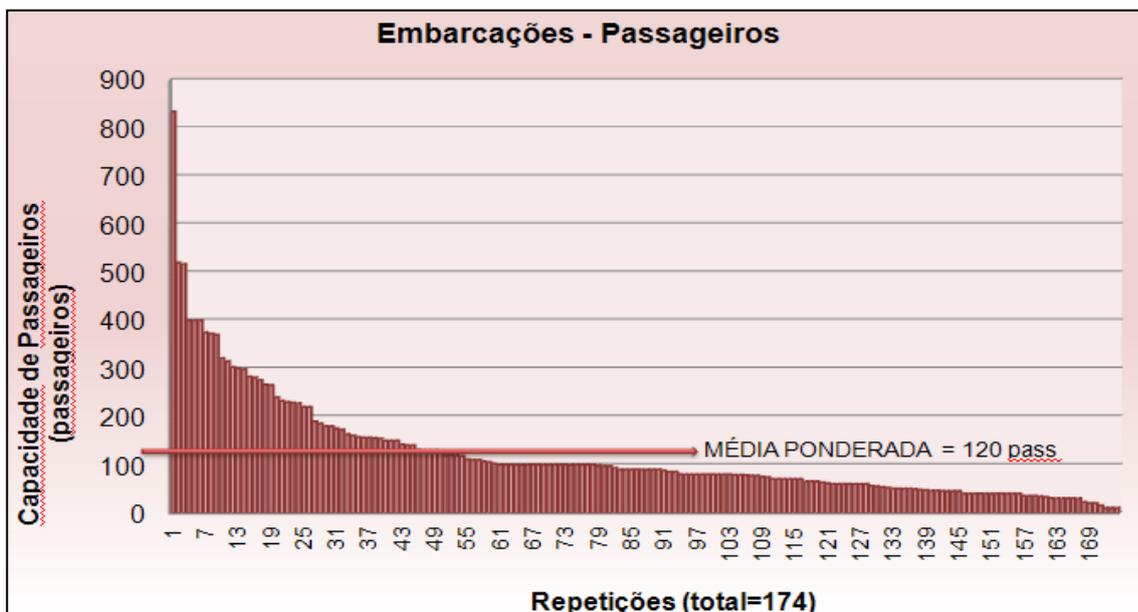
d) Capacidade de Carga

A capacidade de carga das embarcações variou entre 3,00 t e 914,00 t, sendo observada grande concentração de embarcações com capacidade de carga variando entre 3,00 t e 200,00 t e obtida média ponderada de 108,00 t (**FIGURA 5.8.2.3-6**).



e) Capacidade de Passageiros

A capacidade de passageiros das embarcações variou entre 10 e 834 passageiros, sendo observada grande concentração de embarcações com capacidade variando entre 100 e 200 passageiros e obtida a média ponderada de 120 passageiros (**FIGURA 5.8.2.3-7**).



Neste sentido e conforme os estudos ora apresentados, a Embarcação de Projeto (MIX) a ser utilizada no projeto de requalificação do PORTO MANAUS MODERNA é apresentada no **QUADRO 5.3.2.3-1**:

EMBARCAÇÃO MIX	
COMPRIMENTO	25,50m
BOCA	6,50m
CALADO	1,80m
CARGA	108 ton.
PASSAGEIRO	120 pass.

5.3.2.4 Definição das Extensões de Atracação

A partir da conclusão e análise dos dados de campo, do entendimento da demanda atual do terminal e da configuração da Embarcação de Projeto (MIX), foi possível definir as extensões de atracação (carga e passageiros) necessárias para as condições futuras de operação do PORTO MANAUS MODERNA, sendo consideradas:

- Extensão média para atracação da Embarcação de Projeto (MIX) = 30,00 m;
- Turno de trabalho = 12 horas e
- Tempo de permanência para embarque/desembarque de passageiros = 4 horas.

Para efeito comparativo e melhor definição das extensões de atracação, foram ainda abordadas as atuais capacidades operacionais de carga e de embarque e desembarque de passageiros, apresentadas no QUADRO 5.3.2.3-2.

CAPACIDADE ATUAL - PORTO MANAUS MODERNA (valores com arredondamento nos cálculos)		
CAPACIDADE DE CARGA (dia)	2.550,52	Toneladas
CAPACIDADE DE PASSAGEIROS (dia)	3.053,31	Passageiros
CAPACIDADE DE CARGA (ano)	930.940	Toneladas
CAPACIDADE DE PASSAGEIROS (ano)	1.114.458	Passageiros

5.3.2.4.1 Extensão de Atracação da Alternativa Selecionada

- Cálculo da quantidade de pontos de atracação por turno em função da extensão de atracação da alternativa: $480,00 / 30,00 = 16$ pontos de atracação por turno;
- Quantidade de passageiros transportados por ponto de atracação = 360 (120 x 3);
- Aumento da capacidade diária de movimentação = 3;
- Quantidade total de passageiros transportados = $16,00 \times 360 \times 3 = 17.280$ passageiros/dia = 6.307.200 passageiros/ano.
- Extensão de atracação necessária para carga e descarga (atual):
- Carga / dia = 2.550,52 toneladas;
- Carga / embarcação = 108 toneladas;
- Tempo para carga / descarga = 1 turno (1 dia de trabalho);
- Extensão média para atracação de uma embarcação de projeto = 30,00m;
- Embarcações necessárias para carga/descarga/dia: $2.550,52/108 = 23,62 = 24$ embarcações
- Extensão necessária total de atracação: $24 \times 30,00 = 720,00m$.

Portanto e de acordo com os cálculos efetuados no projeto, a extensão de atracação necessária para as condições atuais que deverão nortear os estudos de implantação são:

- Passageiros: 260,00 m e
- Carga: 720,00 m.

5.3.2.5 Sistemas de Abastecimento de Água

O projeto de abastecimento de água potável abrange as seguintes instalações: terminal de passageiros, pátio de cargas, lanchonetes, edifício de fiscalização e gates (portais). A distribuição de água nas edificações previstas será da forma indireta com a adoção de três reservatórios metálicos elevados, sendo dois com capacidade de 200.000 litros e um com capacidade de 100.000 litros, para atendimento diário dos usuários, estimados em cerca de 7.800 usuários.

A adução de água bruta para os reservatórios se dará por meio do abastecimento público municipal, atualmente disponibilizado em toda a área do PORTO MANAUS MODERNA pela concessionária “Águas do Amazonas”; através do Projeto da Instalação Pública Portuária, implantado conforme critérios específicos e visando o atendimento eficiente da demanda prevista.

A potabilidade da água deverá ser avaliada por meio de coleta de amostras e análises laboratoriais, visando ao atendimento dos padrões estabelecidos na Portaria MS nº 2.914/11.

5.3.2.5.1 Critérios e Parâmetros de Projeto

Os critérios e parâmetros de projeto apresentados a seguir foram definidos de acordo com definições apresentadas nas normas que regem a disciplina e na bibliografia existente.

a) Índice de Atendimento (IA)

O Índice de Atendimento à população com abastecimento de água será admitido conforme estabelecido nas diretrizes adotadas. Para estimativa das vazões foi considerado como 0% o Índice de Atendimento Inicial. No **QUADRO 5.3.2.5.1-1** é possível observar os valores adotados.

Ano	Índice de Atendimento (%)	Ano	Índice de Atendimento (%)
2010	0,00	2021	100,00
2011	20,00	2022	100,00
2012	40,00	2023	100,00
2013	60,00	2024	100,00
2014	80,00	2025	100,00
2015	100,00	2026	100,00
2016	100,00	2027	100,00
2017	100,00	2028	100,00
2018	100,00	2029	100,00
2019	100,00	2030	100,00
2020	100,00		

b) Taxa de ocupação

A taxa de ocupação adotada foi de 7.800 usuários por dia.

c) Material das Tubulações de Água

Para diâmetros acima de 150 mm, tubos em aço carbono ASTM A53, sem costura, pretos, dimensões ABNT NBR 5587, extremidades chanfradas para solda conforme ANSI B16. 25. Para diâmetros de 60 a 100 mm (inclusive), tubos em PVC rígido de ponta e bolsa soldáveis. Para diâmetros inferiores a 50 mm (inclusive), tubos em PVC rígido de ponta e bolsa soldável, para instalações prediais de água fria.

d) Adutora de Água Tratada (AAT)

A adutora interligará todo o sistema do ponto de produção de água ao centro de reservação a ser implantado no ponto mais alto do empreendimento em questão. A construção do modelo do sistema proposto baseou-se apenas no traçado do projeto geométrico do sistema viário.

Com o objetivo de legitimar as simulações, a definição do traçado da rede procurou abranger as regiões mais e menos favoráveis quanto às cotas e à distância do centro de reservação onde se revelam críticas às pressões máximas e mínimas.

A construção do modelo hidráulico buscou o atendimento integral da área de intervenção através de redes malhadas, constituídas por tubulações troncos que formam anéis ou malhas, nas quais há possibilidade de reversibilidade no sentido das vazões, em função das solicitações de demanda. Com esta disposição, pode-se abastecer um ponto do sistema por mais de um caminho, o que permite uma maior flexibilidade em satisfazer a demanda e na realização da manutenção da rede com o mínimo de interrupção no fornecimento de água.

A metodologia empregada para construção do modelo teve como objetivo caracterizar a rede, quanto às propriedades de seus elementos que são:

- Propriedades geométricas e topográficas: identificação em planta do comprimento de tubos e cotas de terreno dos nós;
- Propriedades físicas e operacionais: identificação do diâmetro, material, rugosidade, demandas nodais, níveis de água dos reservatórios.
- Propriedades topológicas: identificação dos elementos e conectividade destes com os demais elementos da rede;
- Tubos:
 - Codificação ou Nome;
 - Diâmetro em mm;
 - Comprimento em m;
 - Material;
 - Coeficiente de rugosidade
- Nós ou Junções:
 - Codificação ou Nome;

- Cota de terreno em metros;
- Demanda em l/s.

Baseando-se na topologia do modelo hidráulico lançada sobre a base cartográfica e na planta urbanística da Comunidade em questão foram delimitadas as áreas de influência para cada nó, considerando as demandas do dia e da hora de maior consumo.

f) Resultados das simulações hidráulicas

A análise dos resultados das simulações foi baseada em critérios como velocidade de escoamento nas tubulações, perda de carga unitária (J), pressões estáticas máximas e pressões dinâmicas mínimas.

Foi concebida uma única zona piezométrica. Em virtude do desnível geométrico existente entre o centro de reservação da comunidade e o ponto mais baixo da rede de água, toda a rede projetada encontrou-se dentro do limite de pressão estática máxima de 40 mca.

5.3.2.5.2 Especificações Técnicas - Instalação Hidráulica de Água Fria

a) Materiais

As especificações técnicas dos materiais para a execução das instalações hidráulico-sanitárias do PORTO DA MANAUS, constantes deste relatório, servem de subsídios para a aquisição dos mesmos, que deverão ser de primeira qualidade, novos e perfeitos. Os materiais deverão obedecer, em suas características, estas especificações e seguir as normas técnicas da ABNT que a eles se aplicarem.

b) Tubos e conexões em PVC rígido para água fria

Deverão ser em PVC rígido soldável ou roscável, conforme a utilização, fabricados de acordo com a NBR 5648 da ABNT, em cloreto de polivinila não plastificado. Para diâmetros acima de 100 mm, tubos em aço carbono ASTM A53, sem costura, pretos, dimensões ABNT NBR 5587, extremidades chanfradas para solda conforme ANSI B16. 25. Para diâmetros de 60 a 100 mm (inclusive), tubos em PVC rígido de ponta e bolsa soldáveis. Para diâmetros inferiores a 50 mm (inclusive), tubos em PVC rígido de ponta e bolsa soldável, para instalações prediais de água fria. Os diâmetros menores (até 125 mm) poderão ser fornecidos em bobinas de 100 m. A partir de 125 mm os tubos são necessariamente fornecidos em barras de 6 ou 12m. O diâmetro de 125 mm pode ser fornecido tanto em barras como em bobinas.

As conexões podem ser injetadas ou produzidas a partir de segmentos de tubo. As conexões injetadas podem ser de 3 tipos:

- Eletrofusão - Junta Soldável;
- Ponta – Ponta (Spigot) - Junta Soldável (topo ou eletrofusão em conjunto com conexão de eletrofusão);

- Compressão - Junta Mecânica.

As conexões produzidas a partir de segmentos de tubo são necessariamente ponta-ponta. Todos os registros deverão ser dotados de cabeçote, quando se destinarem à distribuição ou quando eles se localizarem em locais onde necessite de utilização de Chave Tee ou de Pedestal de Manobra, enquanto que os de volantes deverão ser usados nos demais casos, tais como: barriletes, tubulações de reservatórios, ETA, etc..

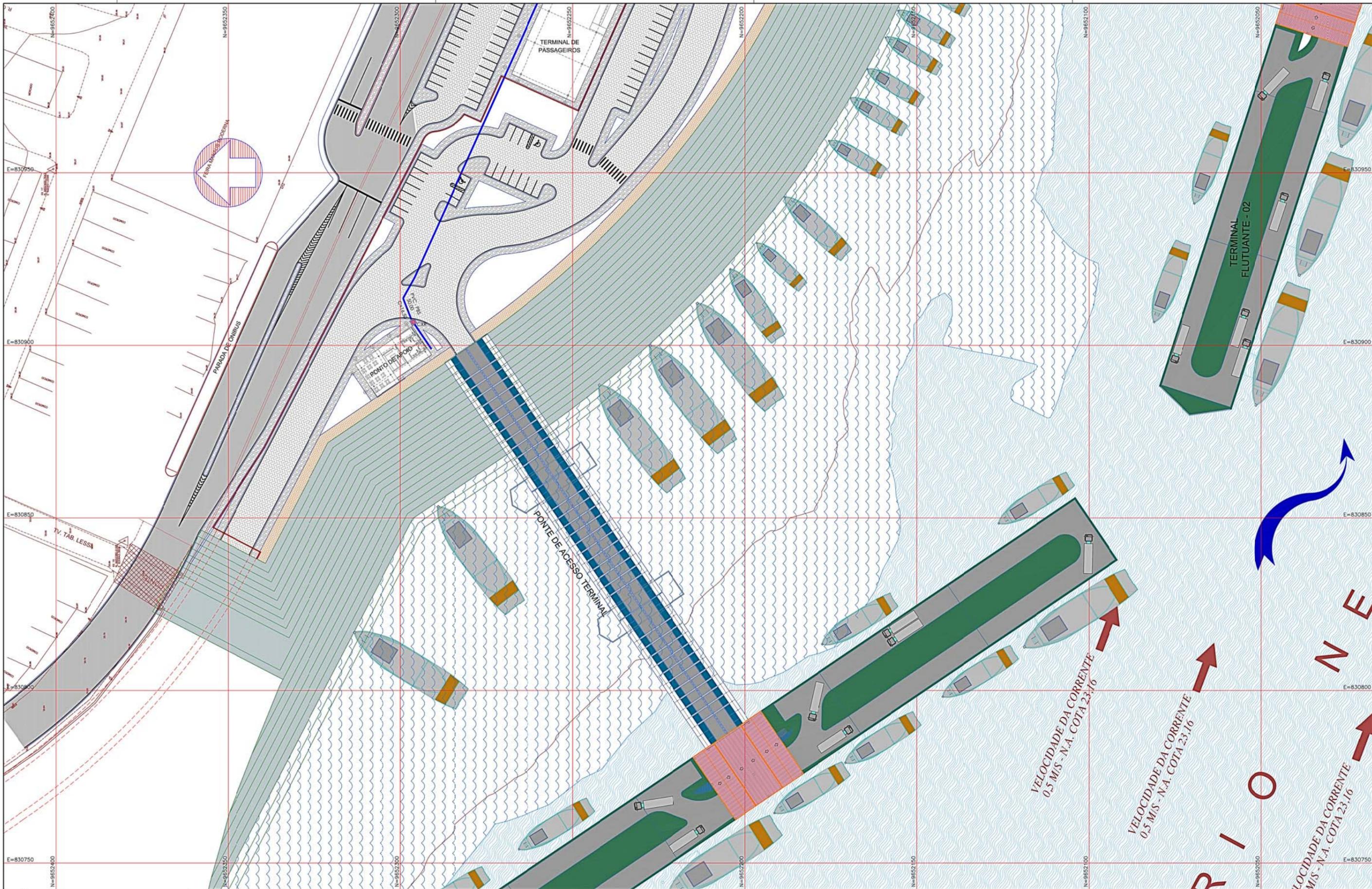
c) Equipe Técnica

A equipe de execução dos serviços é composta por: Supervisores de Obras, Ajudantes, Eletricista, Bombeiros Hidráulicos e outros profissionais qualificados necessários à realização da obra. Ainda, para assegurar o bom andamento das atividades, os serviços e a perfuração serão acompanhados por um Geólogo devidamente credenciado junto ao CREA – AM, sendo este, responsável pela assinatura do Relatório Técnico Final.

d) Mobilização de Máquinas e Preparação do Canteiro De Obra

Os Supervisores de Obra da Empresa farão uma visita ao terreno para reconhecimento do espaço físico e planejarão o deslocamento e disposição das máquinas e equipamentos necessários à execução da obra.

As **FIGURAS 5.3.2.5.2-1 a 5.3.2.5.2-3** apresentam o projeto básico de abastecimento de água fria.



- NOTAS**
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ÁGUA POTÁVEL PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.
 - 5- O VOLUME TOTAL DE RESERVAÇÃO É DE 500.000 litros / dia

01	ALTERAÇÃO DO TALUDE E EXTENSÃO DA REDE	GI	31/10/14
00	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
REVISÕES			

Concedido:

LAGHI Engenharia **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, QD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Tel/fax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA E DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
COORD.	

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

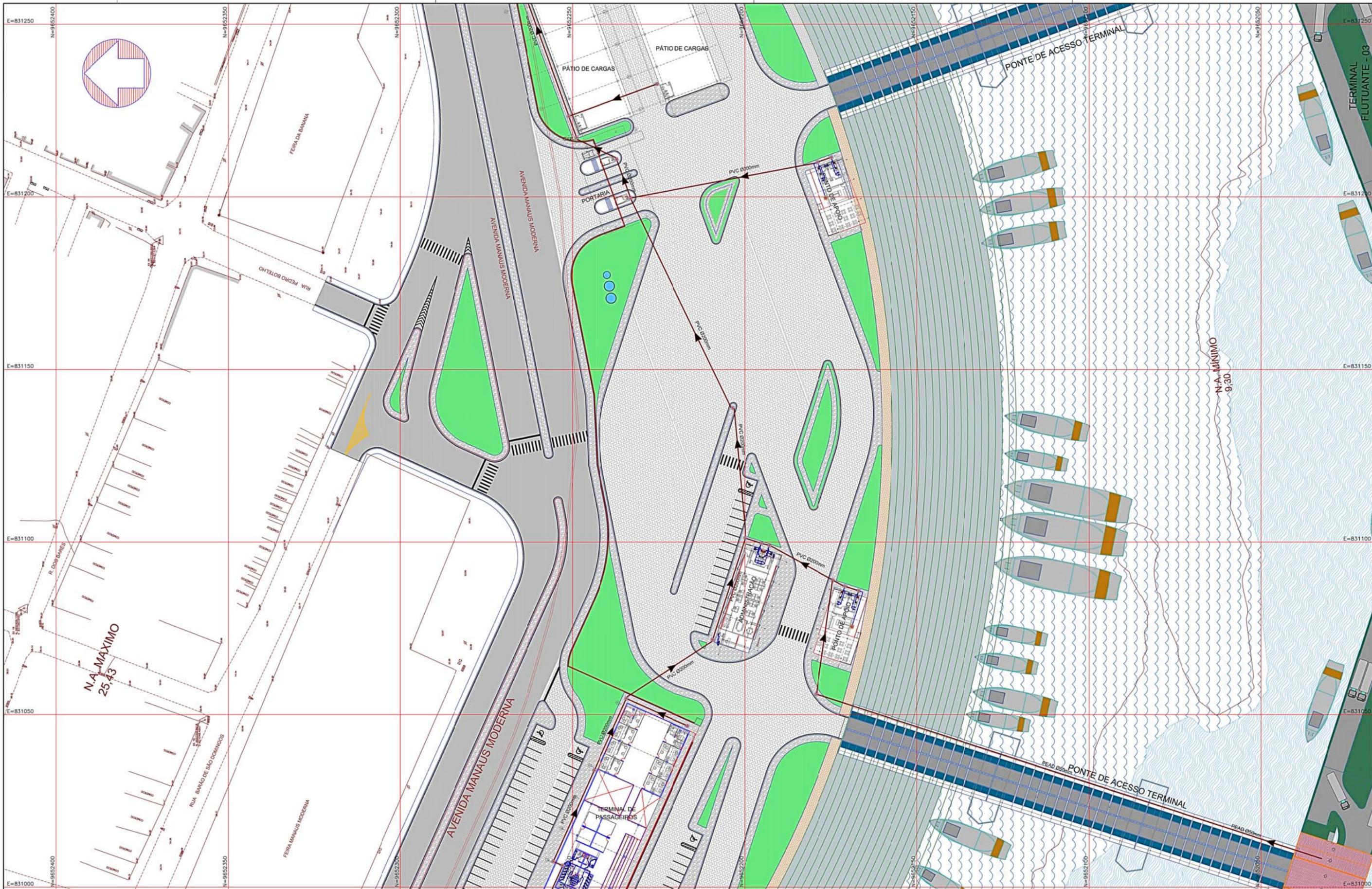
Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Titulo: **PROJETO BÁSICO ÁGUA POTÁVEL REDE EXTERNA**

Atualização: 16/04/2012 Escala: 1:500 Arquivo: 100-015-T-HID-009-01 Figura: 5.3.2.5.2-1 - Projeto Básico de Abastecimento de Água

Revisão: **009**

Revisão: **01**



- NOTAS:**
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUAISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM.
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ESGOTO EXTERNA PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA.
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.

01	REVISÃO GERAL	GI	31/10/14
00	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
REVISÕES			

Concedido:

LAGHI Engenharia **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, CD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Telefone (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO ENTRA A PROTEÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

BRASIL

Obras: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

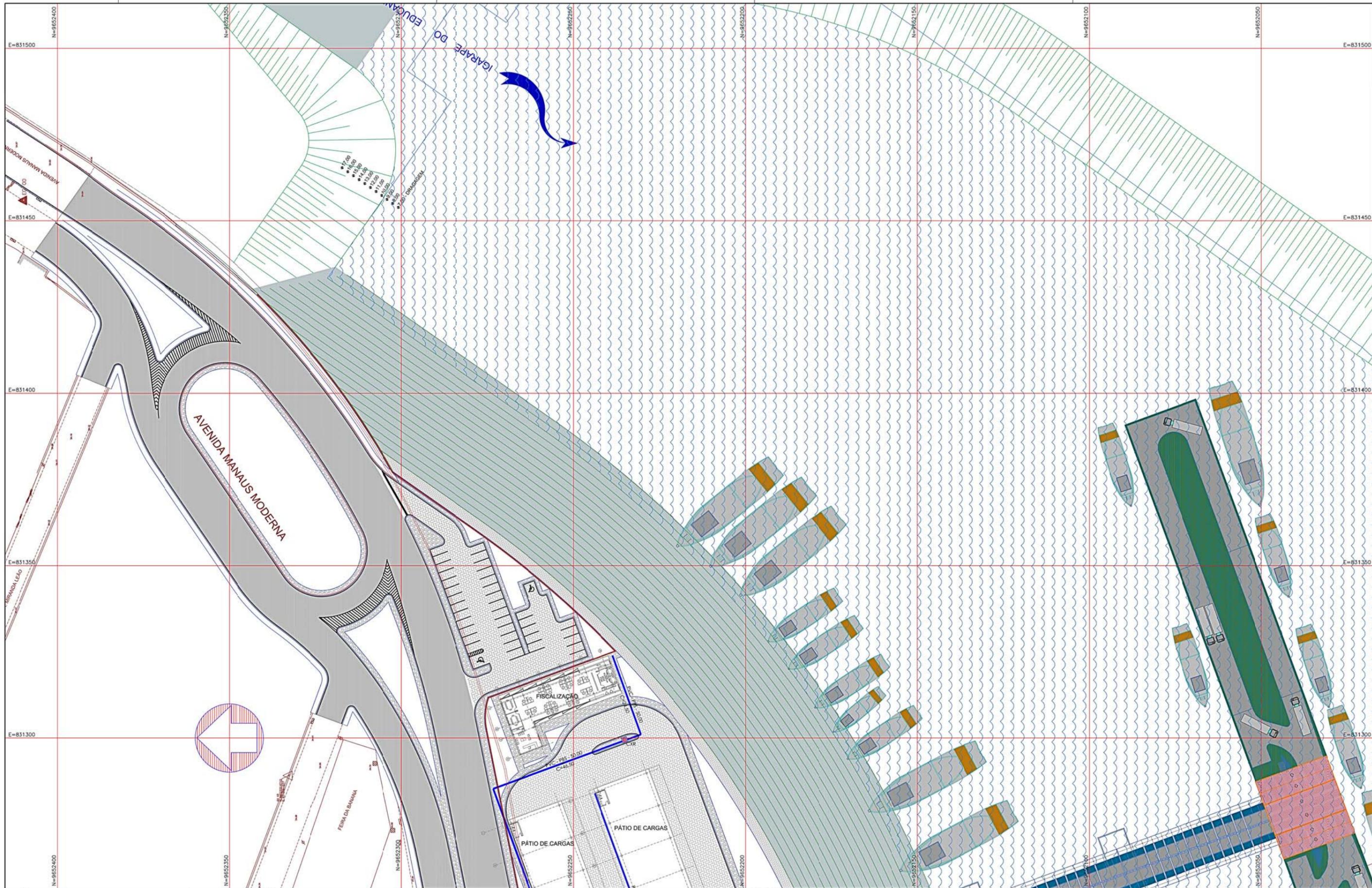
Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Titulo: **PROJETO BÁSICO ESGOTO REDE EXTERNA**

Atualização: 16/04/2012 Escala: 1:500 Arquivo: 100-015-T-HID-013-01

Figura: 5.3.2.6-2 - Projeto Básico de Esgoto - Rede Externa

Revisão: **01**



- NOTAS:**
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO CNDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUAISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ÁGUA POTÁVEL PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA
 - 5- O VOLUME TOTAL DE RESERVAÇÃO É DE 500.000 litros / dia

No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
01	ALTERAÇÃO DO TALUDE E EXTENSÃO DA REDE	GI	31/10/14
00	EMISSION INICIAL	GI	16/04/12
REVISÕES			

Concedido:

LAGHI Engenharia **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, CD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Tel/fax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXIME A PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

BRASIL

Obras: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Localidade: **HIDRAULICA**

Prancha: **011**

Título: **PROJETO BÁSICO ÁGUA POTÁVEL REDE EXTERNA**

Atualização: 16/04/2012 Escala: 1:500 Arquivo: 100-015-T-HID-011-01

Figura: 5.3.2.5-3 - Projeto Básico de Abastecimento de Água Fria

Revisão: **01**

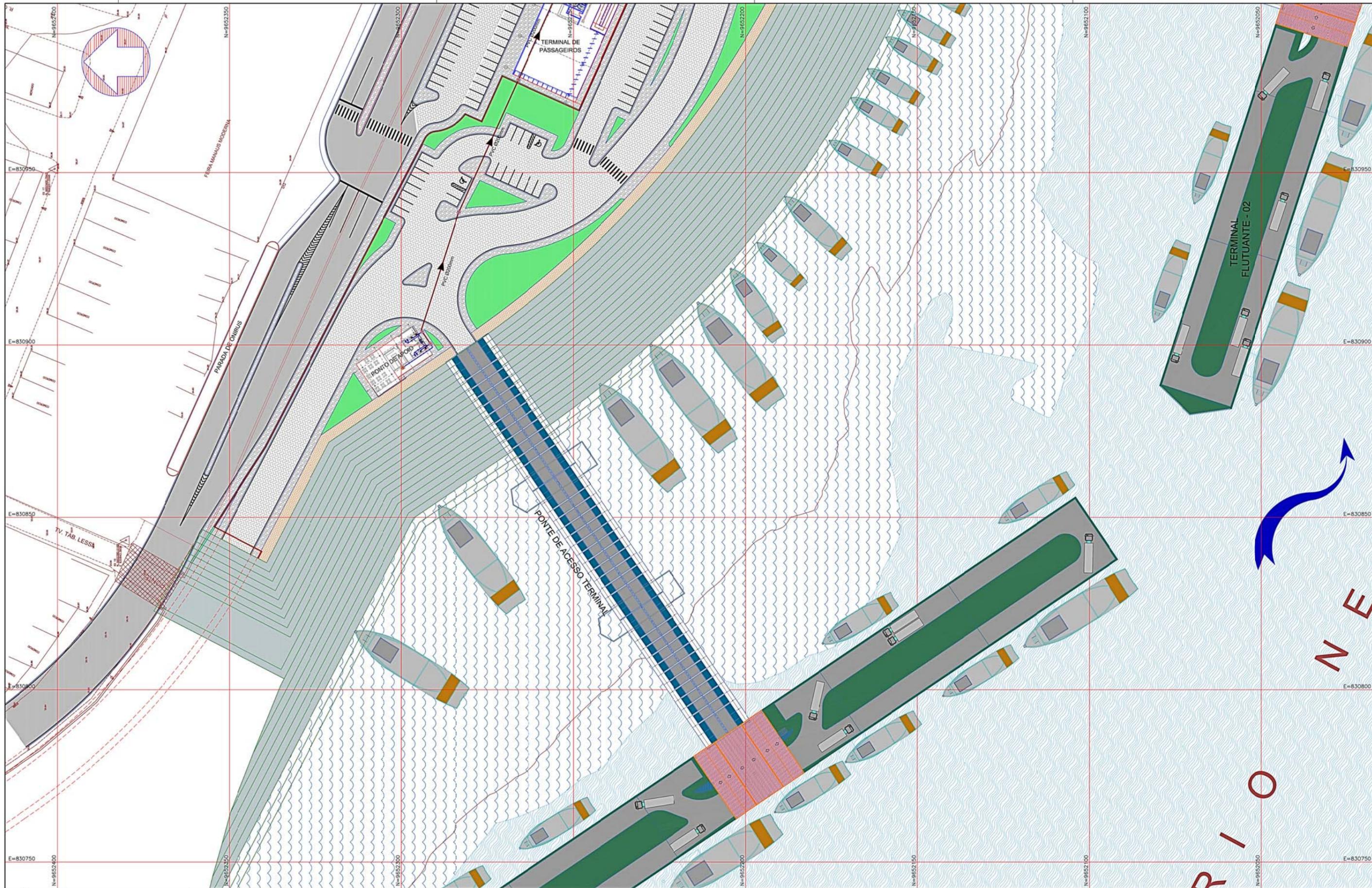
5.3.2.6. Efluentes Sanitários

Trata-se da construção de uma obra retroportuária onde serão implantadas edificações tais como: Terminal de Passageiros, Pátio de cargas, lanchonetes, edifício de fiscalização e gates que contribuirão com despejos provenientes de aparelhos sanitários.

A instalação de esgoto sanitário foi projetada para funcionar da seguinte maneira: todo o esgoto sanitário será levado através das tubulações às caixas de inspeções externas, e destas ao sistema público de coleta e tratamento de esgoto, sendo:

- Vazão: 350 m³/dia;
- Sólidos suspensos totais (TSS): 70 g/pessoa/dia;
- Matéria orgânica (DBO): 60 g/pessoa/dia;
- Nitrogênio (N) = 9 g/pessoa/dia;
- Fósforo (P) = 0,6 g/pessoa/dia e:
- Garantia de fluxo médio de descarga diária com Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) de 30 ppm e eficiência superior a 90%.

As **FIGURAS 5.3.2.6-1 a 5.3.2.6-3** apresentam os projetos básico esgoto- rede externa.



- NOTAS**
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ESGOTO EXTERNA PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.

01	REVISÃO GERAL	GI	31/10/14
00	EMIÇÃO INICIAL	GI	16/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
REVISÕES			

Concedido:

LAGHI Engenharia

CONCREMAT ENGENHARIA

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, CD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Tel/fax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA E DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME A PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

BRASIL
 2014.01.01 - 2014.01.01

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Specialidade: **HIDRAULICA**

Título: **PROJETO BÁSICO ESGOTO REDE EXTERNA**

Prancha: **012**

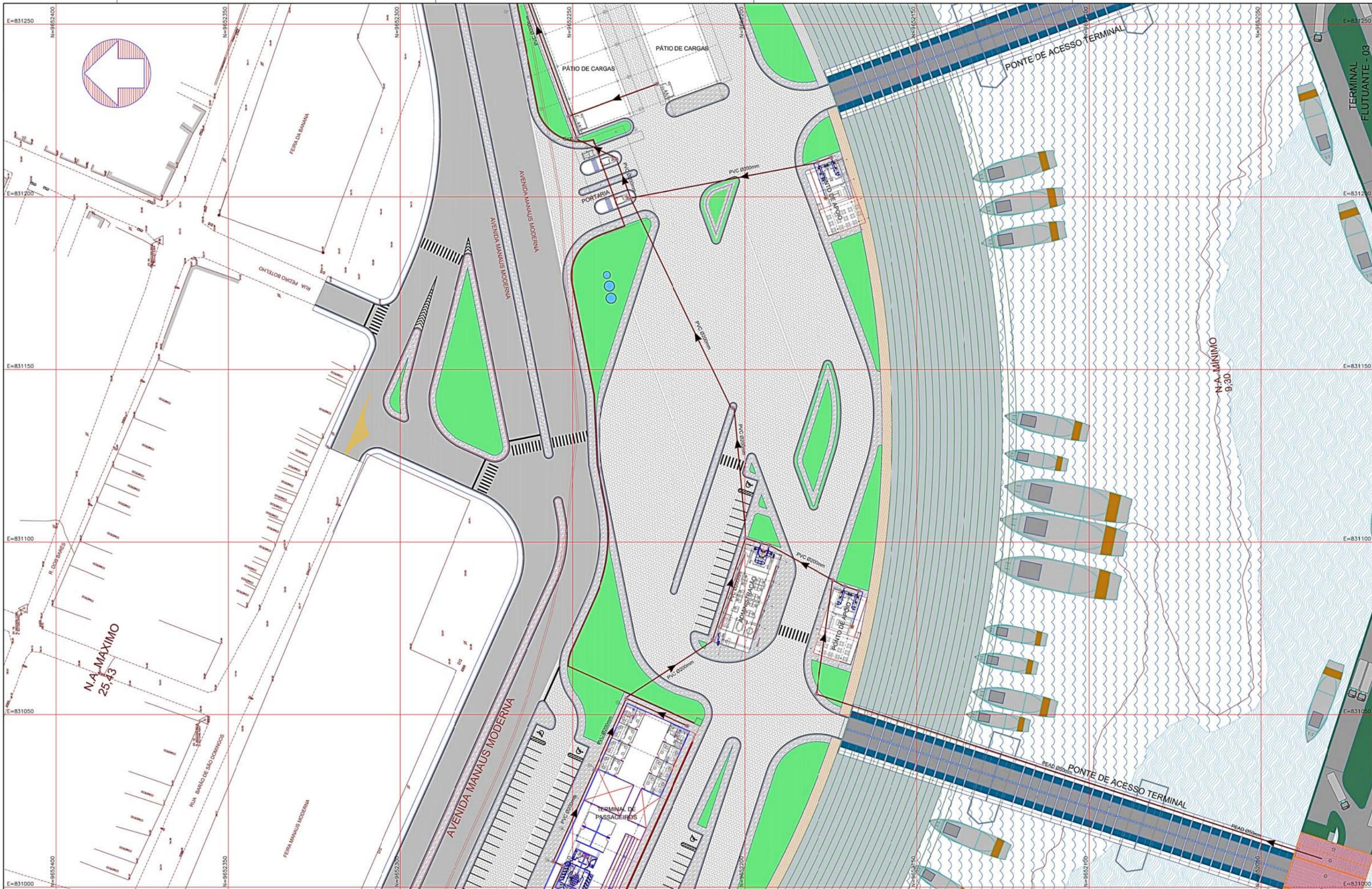
Atualização: **16/04/2012**

Escala: **1:500**

Arquivo: **100-015-T-HID-012-01**

Figura: **5.3.2.6-1 - Projeto Básico de Esgoto - Rede Externa**

Revisão: **01**



- NOTAS:**
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUAISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM.
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ESGOTO EXTERNA PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA.
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.

01	REVISÃO GERAL	GI	31/10/14
00	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
REVISÕES			

Concedido:

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, CD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Telefone (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO ENTRA A PROTEÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /
/ /	/ /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

BRASIL 2014

Obras: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Titulo: **PROJETO BÁSICO ESGOTO REDE EXTERNA**

Atualização: 16/04/2012

Escala: 1:500

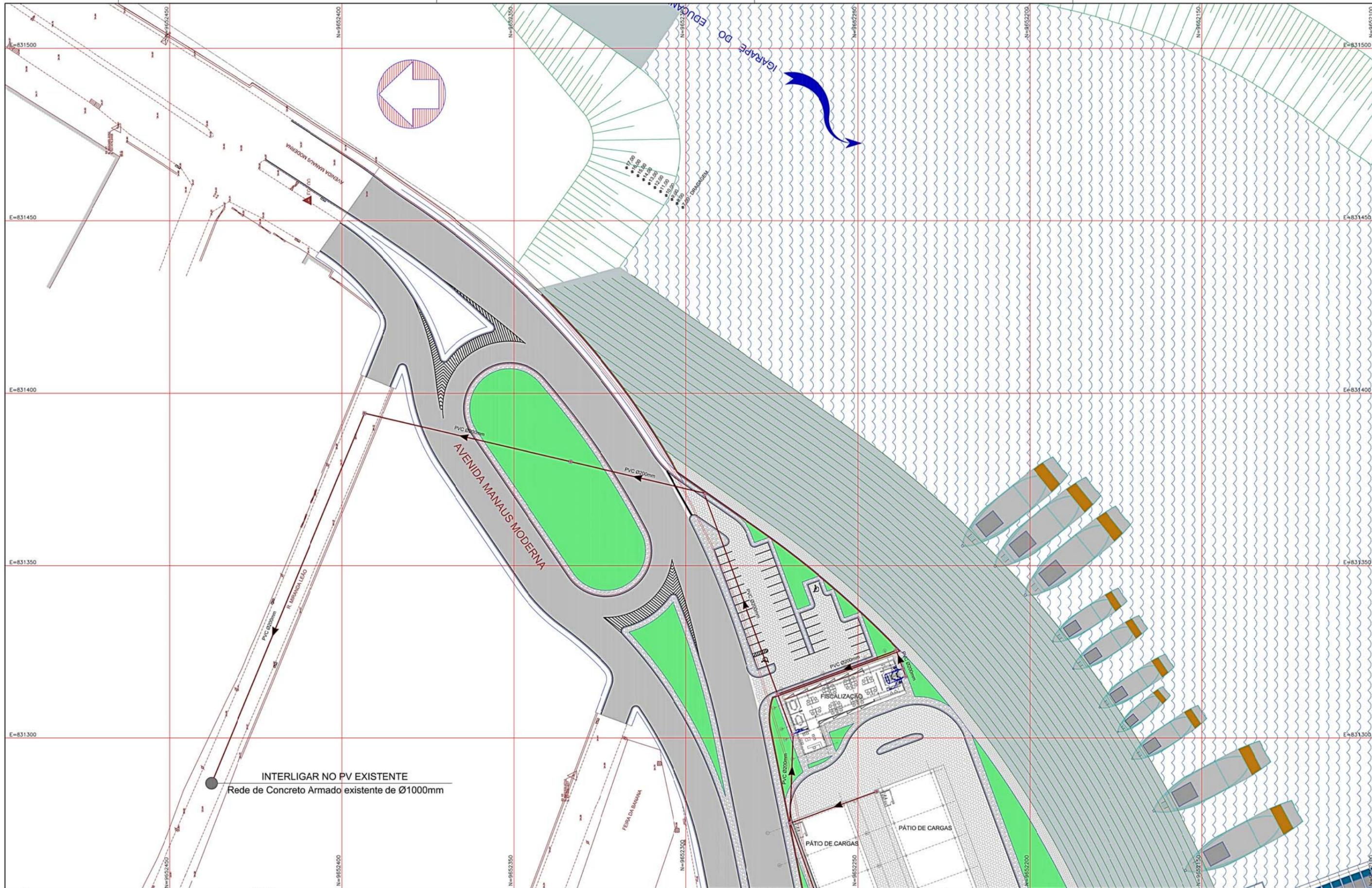
Arquivo: 100-015-T-HID-013-01

Figura: 5.3.2.6-2 - Projeto Básico de Esgoto - Rede Externa

Revisão: **01**

Prancha: **013**

Especialidade: **HIDRAULICA**



- NOTAS:
- 1- UNIDADE DE MEDIDA EM METRO, EXCETO CNDE INDICADO.
 - 2- O CONSTRUTOR DEVERÁ INFORMAR A FISCALIZAÇÃO QUAISQUER DISCREPÂNCIAS QUE POR VENTURA VIEREM OCORRER DURANTE A LOCAÇÃO DAS REDES E CAIXAS DE PASSAGEM
 - 3- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ESGOTO EXTERNA PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA
 - 4- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÁ SER CONFERIDA A POSIÇÃO DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO COM A CONCESSIONÁRIA LOCAL, CASO NECESSÁRIO INFORMAR A FISCALIZAÇÃO OU PROJETISTA PARA ADAPTAÇÃO DOS PROJETOS.

01	INTERLIGAÇÃO COM A REDE DE ESGOTO EXISTENTE	GI	21/10/14
00	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA
REVISÕES			

Concedido:

LAGHI Engenharia
 Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, QD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
 Tel/fax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

CONCREMAT ENGENHARIA

AUT. PROJ. / / /
 RESP. TEC. / / /
 RESP. TEC. / / /
 COORD. / / /

ESTA FOLHA E DE PROPRIEDADE DO DNIT E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.	
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	
VISTO	APROVAÇÃO
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /
/ / /	/ / /

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

BRASIL
 PAZ E SEGURANÇA

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Título: **PROJETO BÁSICO ESGOTO REDE EXTERNA**

Atualização: 16/04/2012

Escala: 1:500

Arquivo: 100-015-T-HID-014-01

Figura: 5.3.2.6-3 - Projeto Básico de Esgoto - Rede Externa

Prancha: **014**

Revisão: 01

Specialidade: **HIDRAULICA**

5.3.2.7. Proteção e Combate A Incêndio

O projeto prevê um sistema de proteção contra incêndio calculado para classe de risco de ocupação de baixo risco, conforme Legislação do Corpo de Bombeiros.

O sistema de proteção será por meio de extintores, localizados e dimensionados conforme projeto e as unidades extintoras deverão estar claramente sinalizadas e com a indicação das classes de fogo a que se aplicam.

A iluminação de emergência e sinalização de saída deverá ser feita através de blocos autônomos de iluminação de emergência, Marca Pial ou similar, com 1 hora de autonomia, com lâmpada fluorescente e etiqueta de sinalização para balizamento do projeto. A posição dos mesmos deverá possibilitar fácil visualização, além de fornecer iluminação capaz de orientar o caminho a ser seguido e o desvio de obstáculos, em caso de incêndio.

O sistema de proteção e combate a incêndio foi dimensionado adotando as seguintes classificações, conforme o material a proteger:

- Classe “A” – fogo que ocorre em materiais sólidos ou fibrosos comuns de fácil combustão (madeira, pano, lixo e similares);
- Classe “B” – fogo em líquidos inflamáveis, óleos, graxas, vernizes e similares;
- Classe “C” – fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, aparelhos de ar-condicionado, rádio, e similares).
- Identificado o material a proteger, o tipo e capacidade do extintor são determinados assim:
- Extintor tipo “Água Pressurizada” é exigido para a Classe “A” e terá capacidade mínima de 10L (dez litros);
- Extintor tipo “Pó Químico” é exigido para as Classes “B” e “C” e terá capacidade mínima de 4 kg (quatro quilos).

A quantidade mínima de extintores é determinada obedecendo à premissa de que os mesmos serão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 250 m² para risco baixo e a distância máxima para alcance do operador não ultrapasse 20 m.

Para o dimensionamento da Rede de Hidrantes do novo porto, em conformidade com as normas e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado do Amazonas, que classifica o empreendimento como risco leve e médio, adotou-se o critério de garantia da pressão recomendada (25 mca) pela rede hidráulica e bomba de incêndio.

5.3.2.7.1 Rede de Hidrantes

O Sistema de Hidrantes para o projeto de proteção e combate a incêndio no PORTO MANAUS MODERNA será composto basicamente pela bomba de incêndio, tubulações, hidrantes, abrigos

de mangueiras e o registro de recalque. O agente extintor utilizado neste sistema será a água proveniente da captação feita no Rio Negro e o princípio de combate será por resfriamento.

Foi projetada uma malha de hidrantes do tipo subterrâneo, considerando ainda a utilização de mangueira padrão para combate a incêndio com extensão de 30,0 m, levando em consideração dois lances de mangueira, que deverá atender a NBR 11861/98.

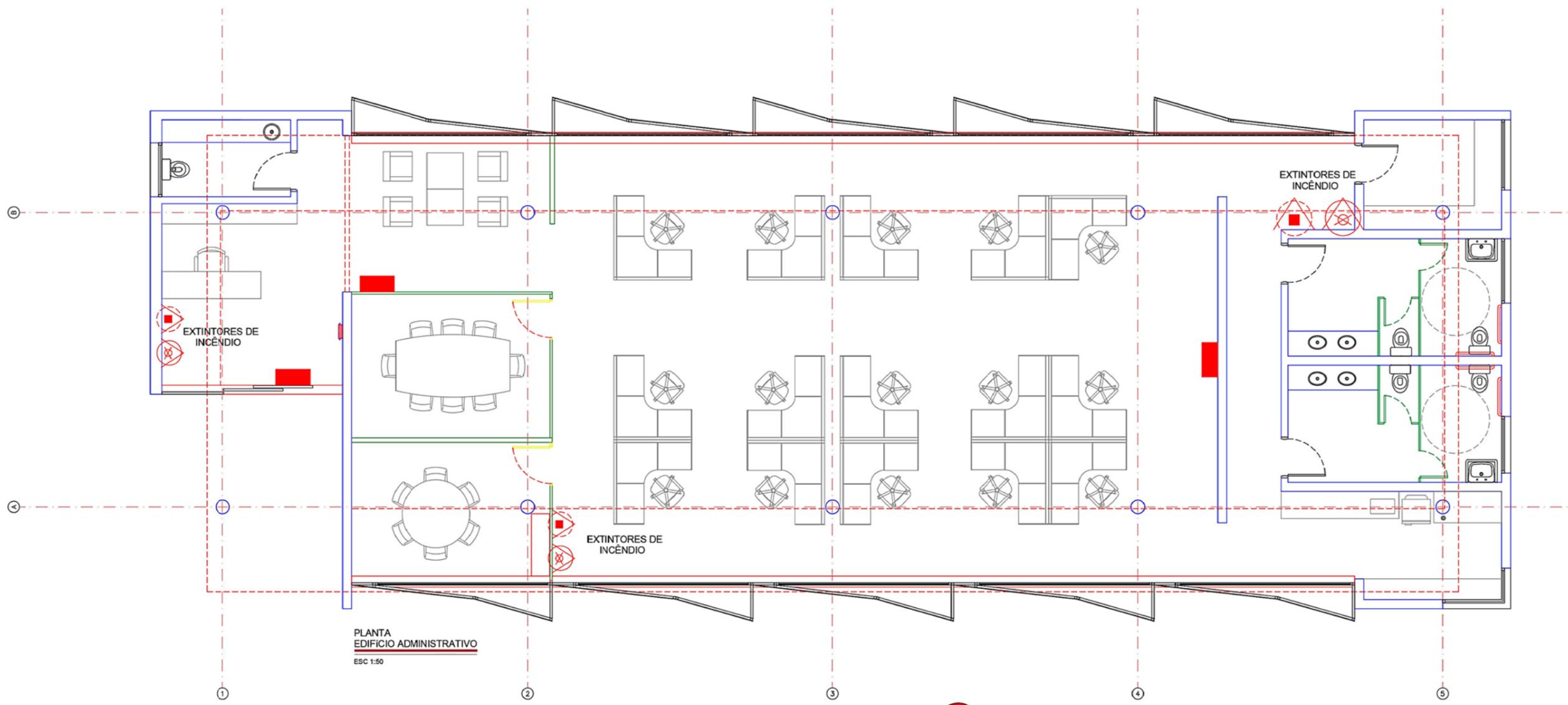
Vale ressaltar que ao utilizar o sistema de hidrantes o sistema elétrico da edificação esteja desligado (eletricamente desenergizado) onde se vai efetuar o combate, no intuito de evitar acidentes (descargas elétricas).

Os diâmetros previstos nas redes para as mangueiras são de 65 mm e para os esguichos 25 mm. Na tubulação de combate a incêndio, projetada não haverá desnível considerável, pois será executada em cota única e a maioria dos hidrantes será subterrânea, havendo apenas os casos no qual os hidrantes serão do tipo coluna.

O sistema projetado é dotado de registro de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação, com diâmetro mínimo de 65 mm (nominal) até as entradas principais da edificação, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros.

Foram previstos abrigos de mangueira situados há no máximo 15,0 m dos hidrantes, a fim de proteger as mangueiras, esguichos, chaves de mangueiras e demais equipamentos de intempéries e danos diversos.

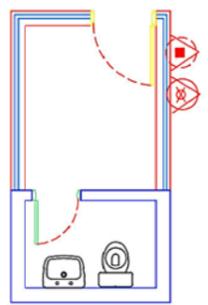
As **FIGURAS 5.3.2.7-1 a 5.3.2.7-4** apresentam os projetos básico de instalação de combate a incêndio na planta portaria e edifício administrativo, planta de fiscalização e controle, lanchonetes e pátios e terminal de passageiros respectivamente.



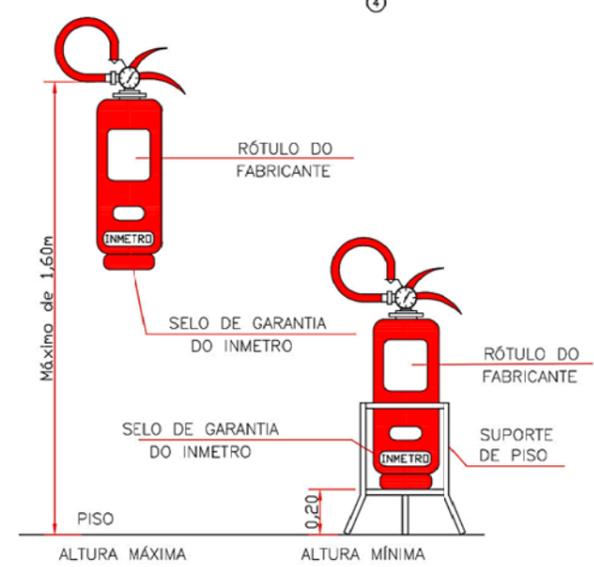
PLANTA EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO
ESC 1:50

LEGENDAS

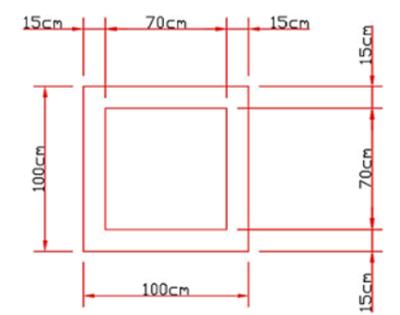
-  EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO CLASSE B - C DE 4 Kg
-  EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADO CLASSE A DE 10L
-  LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO BLOCO AUTÔNOMO



PLANTA PORTARIA
ESC 1:50



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE EXTINTOR S/ESC.



SINALIZAÇÃO DE SOLO S/ESC.
QUADRADOS E RETÂNGULOS - VERMELHO
BORDAS - AMARELO

DISCRIMINAÇÃO	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12	EMITENTE	DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
REVISÕES							

NOTAS:
1- MEDIDAS E COTAS ALTIMÉTRICAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
2- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA

Condição: **LAGHI Engenharia** **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº. 194, QD DEC 141 - Conjunto Castelo Branco
Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - Am
Tel: (91) 3301-4300 - www.laghi.com.br

AUT. PROJ	GUSTAVO IZIDRO	CREA	5062204551-D/SP
RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI	CREA	5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH DIAS	CREA	4614-D/AM-RR
COORD.	HELOISE BATISTA	CREA	1200045629-D/MT

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Título: **PROJETO BÁSICO INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO PLANTA PORTARIA E EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO**

Atualização: 16/04/2012

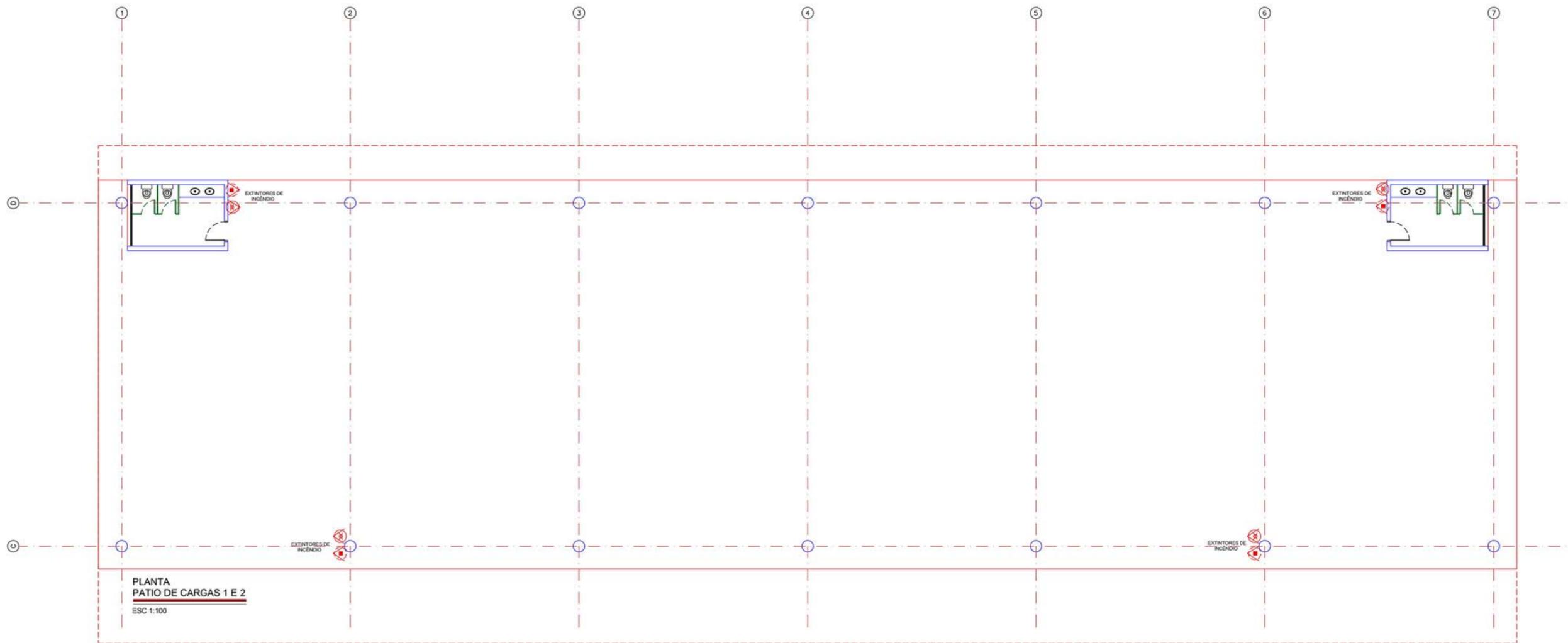
Execução: INDICADA

Arquivo: 100-015-PB-INC-001-00

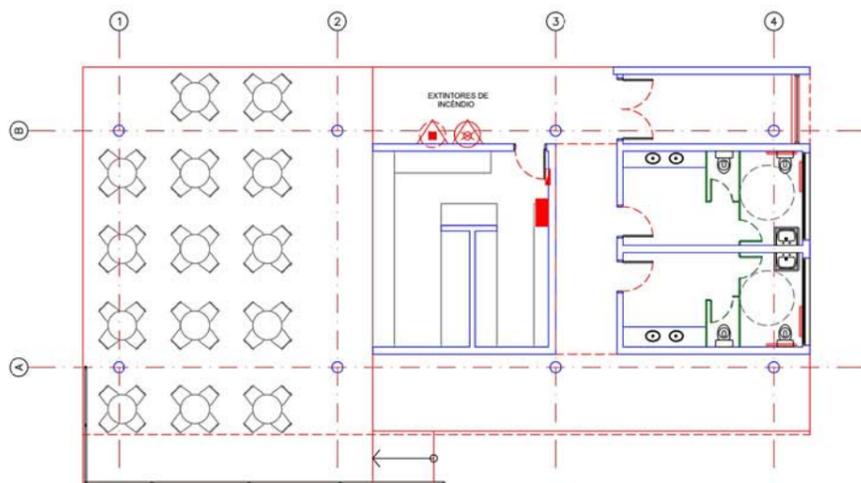
Figura: 5.3.2.7-1 - Instalação de Combate a Incêndio (Planta Portaria / Edifício Administrativo)

Revisão: 00

INCÊNDIO
001



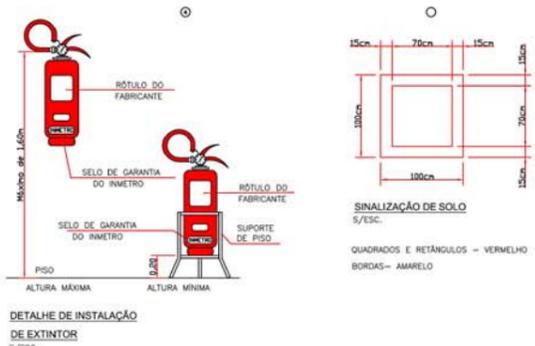
PLANTA PATIO DE CARGAS 1 E 2
ESC 1:100



PLANTA LANCHONETE 1,2 E 3
ESC 1:100

LEGENDAS

-  EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO CLASSE B - C DE 4 Kg
-  EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADO CLASSE A DE 10L
-  LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO BLOCO AUTÔNOMO



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE EXTINTOR S/ESC.

REVISÕES	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
0	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12		
No.					

NOTAS:
1 - MEDIDAS E COTAS ALTIMÉTRICAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
2 - ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA

Constrói: **LAGHI Engenharia** **CONCREMAT ENGENHARIA**

Rua Manoel Marques de Souza, nº 194, OD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69555-340 - Manaus - AM
Telefax (82) 3301-4300 - www.laghi.com.br

AUT. PROJ	GUSTAVO IZIDRO	CREA	5062204551-D/SP
RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI	CREA	5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH DIAS	CREA	4614-D/AM-RR
COORD.	HELOISE BATISTA	CREA	1200045629-D/MT

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT** E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO

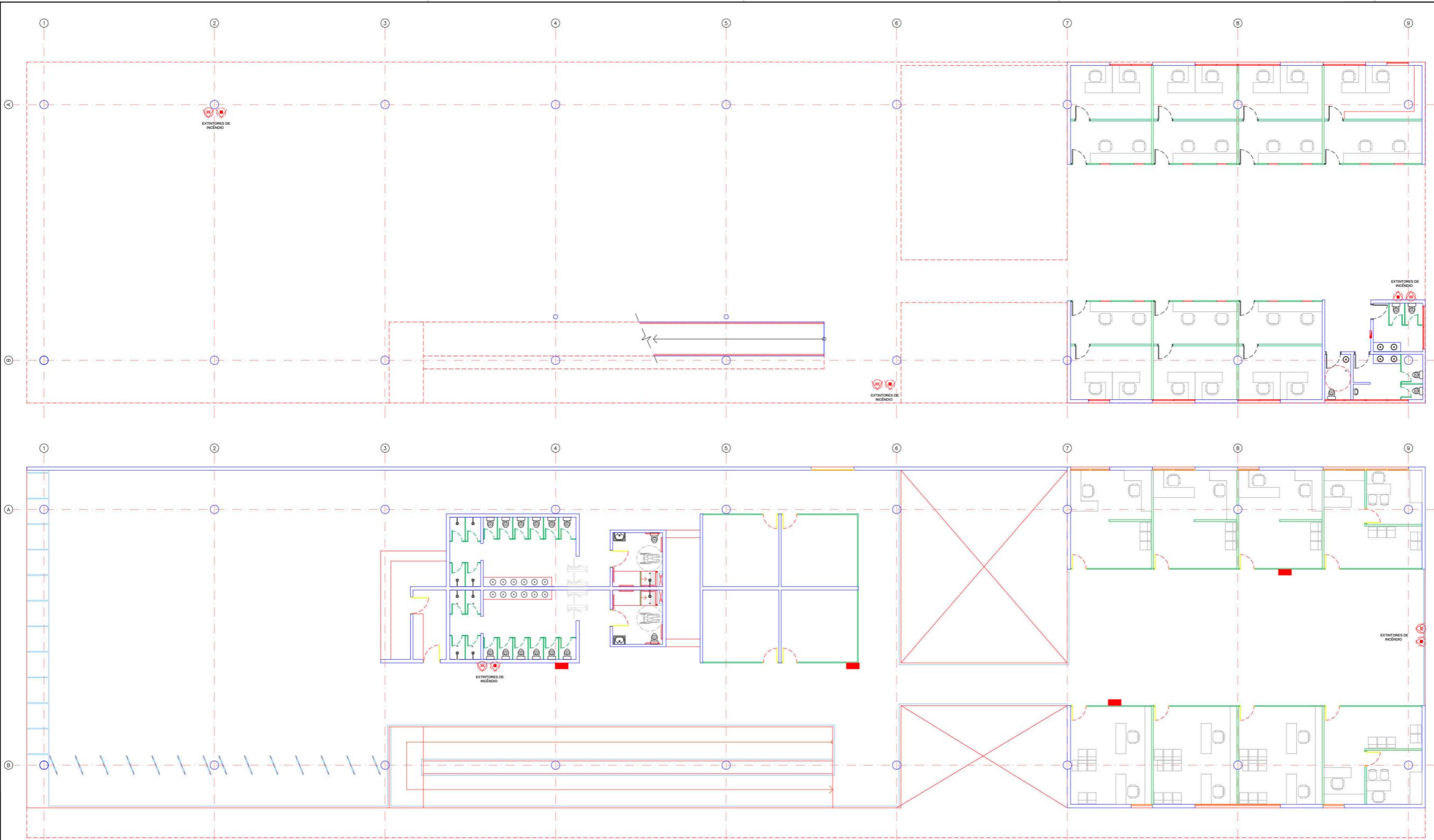
DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Obras: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM** Especialidade: **INCÊNDIO**

Título: **PROJETO BÁSICO INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO PLANTA LANCHONETES E PATIOS DE CARGA** Prancha: **003**

Atualização: 16/04/2012 Escala: INDICADA Arquivo: 100-015-PB-INC-001_004-00 Figura: 5.3.2.7-3 - Instalação de Combate a Incêndio (Lanchonete e Patios) Revisão: 00



- LEGENDAS**
-  EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO CLASSE B - C DE 4 Kg
 -  EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADA CLASSE A DE 10L
 -  LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO BLOCO AUTÔNOMO

PLANTA
TERMINAL DE PASSAGEIROS - 1º PAVIMENTO
ESC 1:100

REVISÕES		DESENHOS DE REFERÊNCIA		NÚMERO	
No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA		
0	EMISSÃO INICIAL	GI	16/04/12		

NOTAS
 1- MEDIDAS E COTAS ALTIMÉTRICAS EM METRO EXCETO ONDE INDICADO
 2- ESTE PROJETO DEVERÁ SER UTILIZADO SOMENTE PARA REDE DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS PARA AS DEMAIS ATIVIDADES VER PROJETOS ESPECÍFICOS DE CADA ÁREA




Rua Manoel Marques de Souza, nº. 194, CD DEC 541 - Conjunto Castelo Branco
 Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69095-240 - Manaus - AM
 Telefone: (62) 3301-4300 - www.laghi.com.br

AUT. PROJ	GUSTAVO IZIDRO	CREA	5062204551-D/SP
RESP. TEC.	JOSÉ LUIS LAGHI	CREA	5060044179-D/SP
RESP. TEC.	SARAH DIAS	CREA	4614-D/AM-RR
COORD.	HELOISE BATISTA	CREA	1200045629-D/MT

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO **DNIT**
 E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS.
 A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
	




Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
 Diretoria de Infraestrutura Aquaviária

Obra: **Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna**

Local: **Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM**

Projeto: **PROJETO BÁSICO INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO PLANTA TERMINAL DE PASSAGEIROS**

Arquivo: **100-015-PB-INC-001_004-00**

Figura: **5.3.2.7-4** Instalação de Combate a Incêndio (Terminal de Passageiros)

Revisão: **00**

Prancha: **004**

Atualização: **16/04/2012**

Escala: **INDICADA**

5.3.3 Conceito Arquitetônico

O conceito arquitetônico buscou uma aproximação entre a cidade e a natureza do local onde se encontram as águas do Rio Negro e do Igarapé do Educandos, afim de re-configurar e valorizar a paisagem ao entorno. A proposta se estende na direção do rio, estreitando a relação entre o porto e o contexto urbano da zona central de Manaus.

O projeto contempla as seguintes edificações:

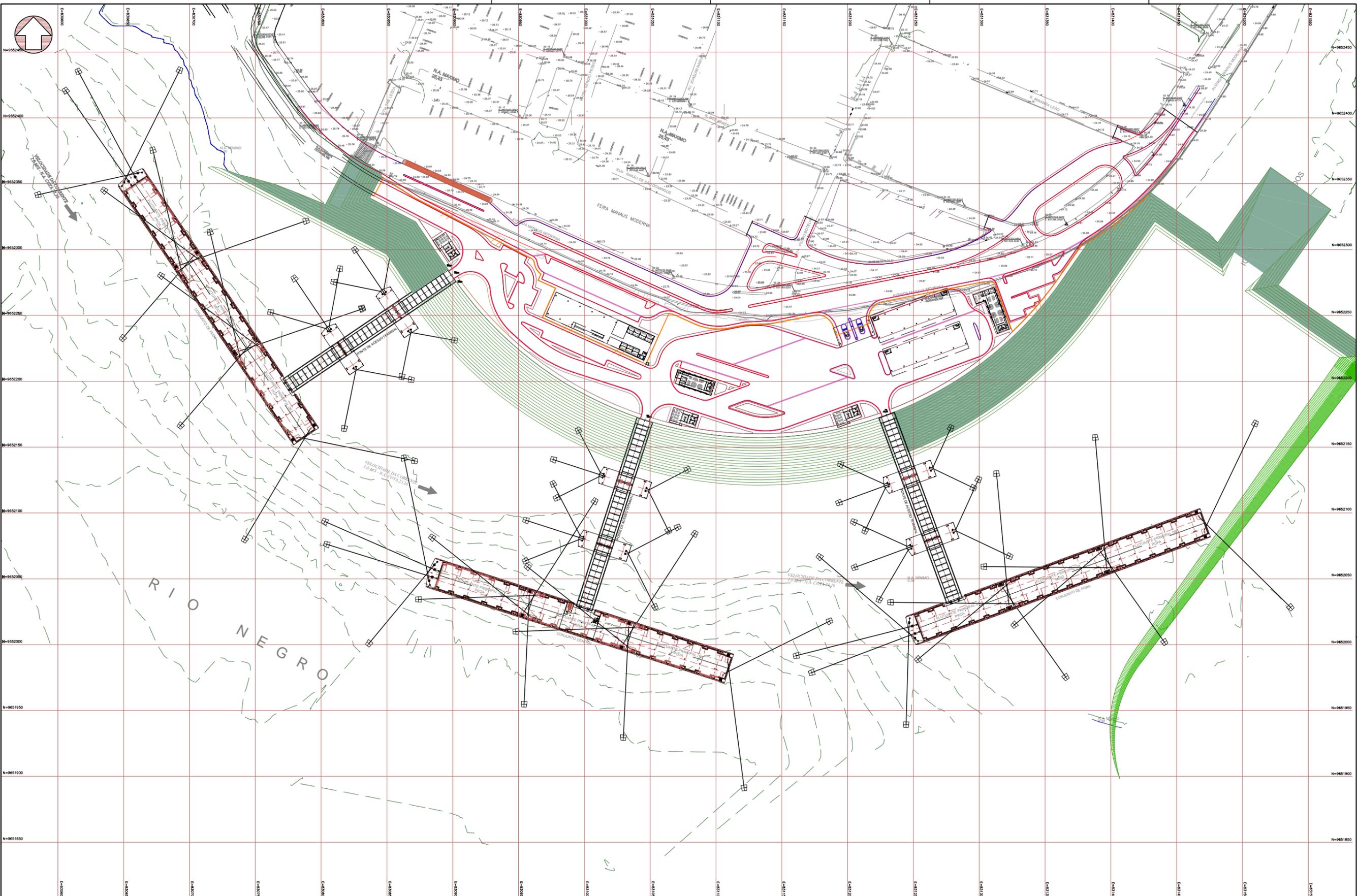
- a) Terminal de passageiros associado a um centro comercial com bilheterias, lojas, lanchonetes, áreas de apoio, e restaurante panorâmico com varanda de estar e contemplação do Rio;
- b) Terminal de cargas compreende dois pátios de cargas secas, além de edifícios administrativos e fiscais, e pontos de apoio com lanchonete, salas de espera e sanitários.

A FIGURA 5.3.3-1 apresenta a perspectiva do projeto na forma de desenhos das futuras instalações do PORTO MANAUS MODERNA.



O ANEXO F apresenta as plantas do conceito arquitetônico do PORTO MANAUS MODERNA.

ANEXO I – ARRANJO GERAL DO PORTO



ESP.	1	7	015
CON.	2	7	025
PROJ.	4	7	045
EXEC.	5	7	055
REVIS.	6	7	065
APR.	7	7	075
IMP.	8	7	085
OUT.	9	7	095
ENC.	10	7	105
ENC.	11	7	115
ENC.	12	7	125
ENC.	13	7	135
ENC.	14	7	145
ENC.	15	7	155

No.	DISCIPLINA	EMITENTE	DATA	DESENHOS DE REFERENCIA	NUMERO

NOTAS:
 1- ESTE PROJETO E O PROJETO NAVAL DO PORTO, RETRO-PORTO E TERRAPLENAGEM APRESENTADOS SAO APENAS ILUSTRATIVOS.
 2- NAUO-TIPO: 72M DE COMPRIMENTO X 15,5 M DE BOCA E 3 M DE PONTAL E 1,80 M DE CALADO

Rua Manoel Mariano do Brasil, s/nº - Tel: (91) 3505-9111 - Curitiba, Paraná, Brasil
 Rua Princesa de Beira Mar, 123 - CEP: 65000-000 - Fátima - PE
 Tel: (51) 3334-4001 - www.lash.com.br

VISTO		APROVAÇÃO	

Esta forma é de propriedade do DNT
 E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO
 A TÍTULO DE TERCEIRO
 A UTILIZAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME
 O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

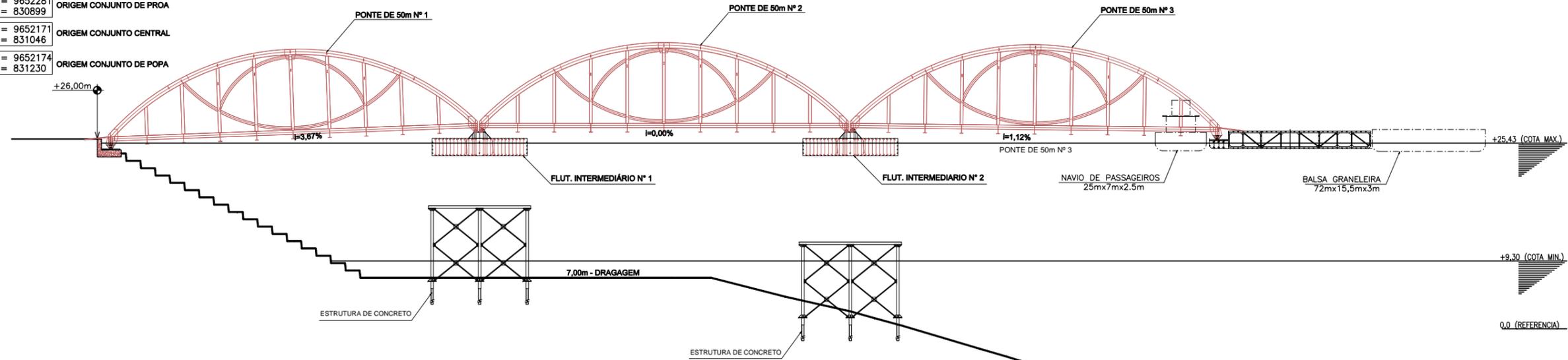
Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna
 Local: Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM
 Projeto: PROJETO BÁSICO - CONJUNTOS POPA / CENTRAL / PROA
 ARRANJO GERAL DO PORTO
 08/10/2012
 Escala: 1:300
 Projeto: 100-015-T-NAV-001-00
 Desenho: 100-015-T-NAV-001
 Folha: 00

ANEXO J – PERFIL DO PORTO

N = 9652281
E = 830899
ORIGEM CONJUNTO DE PROA

N = 9652171
E = 831046
ORIGEM CONJUNTO CENTRAL

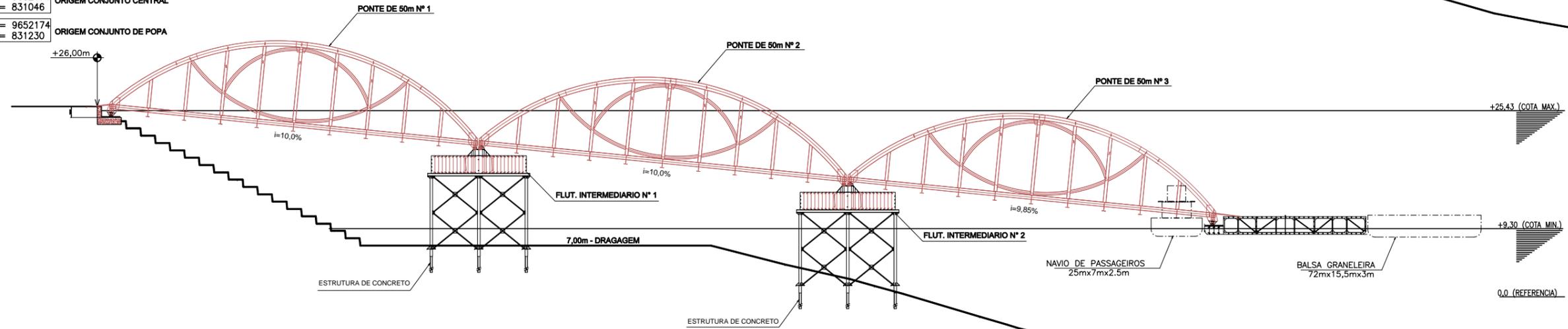
N = 9652174
E = 831230
ORIGEM CONJUNTO DE POPA



N = 9652281
E = 830899
ORIGEM CONJUNTO DE PROA

N = 9652171
E = 831046
ORIGEM CONJUNTO CENTRAL

N = 9652174
E = 831230
ORIGEM CONJUNTO DE POPA



PRM	CDR	ESP.
1	7	0,15
2	7	0,25
3	7	0,35
4	7	0,45
5	7	0,65
6	7	0,55
7	7	0,25
8	7	0,80
10	1	0,15
15	7	0,09
90	3	0,25
160	5	0,25
253	23	0,25

ESCALA 1:1
PLT. DITAGEM

No.	DISCRIMINAÇÃO	EMITENTE	DATA	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
0	EMISSÃO INICIAL		08/10/12		
	REVISÕES				

NOTAS:
1- NAVIO-TIPO: 72M DE COMPRIMENTO X 15,5 M DE BOCA E 3 M DE PONTAL E 1,80 M DE CALADO

Constituição:

LAGHI Engenharia
Rua Manoel Marques de Souza, nº 154, QD DEC 641 - Conjunto Castelo Branco
Bairro Parque 10 de Novembro - CEP 69055-240 - Manaus - AM
Tel/Fax (92) 3301-4300 - www.laghi.com.br

CONCREMAT
ENGENHARIA

ESTA FOLHA É DE PROPRIEDADE DO DNIT E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

VISTO	APROVAÇÃO
/	/
/	/
/	/
/	/

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Divisão de Infraestrutura Aquaviária

Obra: Implantação Portuária Pública - Manaus Moderna

Local: Margem Esquerda do Rio Negro - Manaus - AM

Projeto: PROJETO BÁSICO - CONJUNTOS POPA / CENTRAL / PROA
PERFIL ÚNICO PARA TODOS OS CONJUNTOS DO PORTO

Prancha: 002

Atualização: 08/10/2012 Escala: 1:300 Arquivo: 100-015-T-NAV-002-00 Desenho: 100-015-T-NAV-002 Revisão: 00

ANEXO K – ITEM 1 – RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO – VOLUME 2 – ESTRUTURAS E EDIFICAÇÕES

1 MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 CONCEITO ARQUITETÔNICO

O conceito arquitetônico buscou uma aproximação entre a cidade e a natureza do local onde se encontram as águas do Rio Negro e do Igarapé do Educandos, afim de re-configurar e valorizar a paisagem ao entorno. A proposta se estende na direção do rio, estreitando a relação entre o porto e o contexto urbano da zona central de Manaus.

O projeto contempla as seguintes edificações:

- a) Terminal de passageiros associado a um centro comercial com bilheterias, lojas, lanchonetes, áreas de apoio, e restaurante panorâmico com varanda de estar e contemplação do Rio;
- b) Terminal de cargas compreende dois pátios de cargas secas, além de edifícios administrativos e fiscais, e pontos de apoio com lanchonete, salas de espera e sanitários.

1.2 SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE URBANA

O sistema viário do entorno foi estudado de forma a manter a maior movimentação possível de veículos de passeio e carga dentro das limitações de espaço existentes hoje no local.

Sabe-se que a capacidade de absorção do tráfego para a região do entorno do porto é uma condicionante importante para o funcionamento racional das atividades portuárias, fornecendo o escoamento necessário para a carga e passageiros que utilizem as instalações portuárias.

1.3 APRESENTAÇÃO

Informações Gerais:

- ✓ Não há necessidade de desapropriação;
- ✓ Sistema naval em três módulos (pontes e flutuantes), sendo um para passageiros e dois para cargas;
- ✓ 1.440 metros de atracação no flutuante;
- ✓ Possibilidade de posição remota de aproximadamente 780 metros;

- ✓ Vagas:
 - 80 vagas externas para carros;
 - 65 vagas internas para carros;
 - 57 vagas internas para caminhões;

- ✓ Áreas das edificações:
 - Guarita de controle de acesso – 439,99 m²;
 - Terminal de passageiros – 1.786,55 m²;
 - Pátio de carga seca (02 unidades) – 1.734,98 m²;
 - Sanitários, sala de espera e lanchonete (02 unidades) – 646,50 m²;
 - Fiscalização e controle – 400,30 m²;
 - Administração e fiscalização – 306,46 m²

- ✓ Valorização ambiental através do paisagismo proposto;
- ✓ Possibilidade de utilização do material dragado na composição do aterro;
- ✓ Possibilidade de execução em etapas e;
- ✓ Possibilidade de ampliação do sistema naval com a implantação de novos módulos.

1.4 TERMINAL DE PASSAGEIROS

O terminal de passageiros do porto terá condições de abrigar as operações de embarque e desembarque de passageiros e demais serviços correlacionados.

O edifício terá uma área construída total de 3109,40m² e área de cobertura de 1786,55m².

As fundações serão executadas em estacas raiz, nas características, comprimentos e demais detalhes construtivos indicados nos desenhos de projeto. As estacas da fundação serão coroadas por blocos de concreto, aos quais estarão apoiadas as vigas baldrame para sustentação dos painéis de alvenaria.

Por se tratar de região com clima úmido, está sendo considerada impermeabilização de vigas baldrame a ser confeccionada com revestimento semi-flexível, utilizando cimentos especiais e aditivos minerais.

Toda estrutura em concreto armado do terminal portuário, como vigas, lajes, pilares e fundações serão moldadas “in loco”, e deverão obedecer rigorosamente aos dados fornecidos em projeto.

Para prevenir o apodrecimento da madeira e sua constante manutenção, a cobertura será em estrutura metálica, confeccionada em perfis laminados, chapas grossas, dobradas e/ou redondas, galvanizadas, soldas e parafusos, todos obedecendo rigorosamente às especificações, desenhos de projeto e normas vigentes.

A estrutura metálica suportará o telhado de aço galvanizado em formato trapezoidal, e estará apoiada no topo dos pilares de concreto.

Toda estrutura metálica receberá uma pintura de proteção anti-corrosiva com cromato de zinco e sobre esta, uma pintura de acabamento em esmalte sintético, em duas demãos.

Ocorrerá ainda o emprego de calhas que deverão obedecer os perfis indicados nos desenhos de detalhes da estrutura metálica da cobertura.

1.5 FISCALIZAÇÃO

O escritório de fiscalização do porto terá condições de abrigar as operações de fiscalização e demais serviços correlacionados, onde possui uma área construída total de 387,50m² e área de cobertura de 400,30m².

As fundações serão executadas em estacas raiz, nas características, comprimentos e demais detalhes construtivos indicados nos desenhos de projeto. As estacas da fundação serão coroadas por blocos de concreto.

Por se tratar de região com clima úmido, está sendo considerada impermeabilização de vigas baldrames a ser confeccionada com revestimento semi-flexível, utilizando cimentos especiais e aditivos minerais.

Toda estrutura em concreto armado, deverão obedecer rigorosamente aos dados fornecidos em projeto.

A cobertura será em estrutura metálica, confeccionada em perfis laminados, chapas grossas, dobradas e/ou redondas, galvanizadas, soldas e parafusos incluindo as de telha de aço galvanizado.

1.6 ADMINISTRAÇÃO

O escritório administrativo terá área construída total de 289,12m² e área de cobertura de 306,46m², sendo na infra-estrutura terá blocos de coroamento com estacas tipo raiz e superestrutura formado em estrutura de concreto armado. Na parte cobertura será estrutura metálica, incluindo as telhas.

1.7 PÁTIO DE CARGAS SECAS 1 E 2

Os dois Pátios de cargas, terão a mesma dimensão e formato, as áreas construídas serão de 674,56 m² e área de cobertura de 867,49m², totalizando 1349,12m² de construção.

A estrutura do pátio possuirá fechamento lateral com blocos cerâmicos de vedação para os banheiros, pilares circulares em concreto armado, blocos de coroamento na fundação e cobertura em estrutura metálica com telhas trapezoidais em aço, dando condições de abrigar à operação de armazenamento de cargas e demais serviços correlacionados.

1.8 PONTOS DE APOIO 1, 2 E 3

Os três pontos de apoio terão em suas fundações, blocos de coroamento com estacas, vigas baldrame e pilares em concreto armado, blocos estruturais e placas de dry-wall para vedação e cobertura em estrutura metálica confeccionada em perfis laminados, chapas grossas, dobradas e/ou redondas, galvanizadas, soldas e parafusos, todos obedecendo rigorosamente às especificações.

A área construída será de 215,50m² e área coberta de 202,06m², sendo todas as dimensões de mesma unidade nas três construções totalizando 646,50m².

1.9 GUARITA

Esta sendo proposta uma guarita com 2 portarias de mesmas dimensões e formatos em alvenaria, para entrada e saída de veículos de passeio e carga, onde terá acesso a administração do complexo, pátios de carga e ao completo portuário em geral, com área construída para cada portarias de 8.8m² totalizando 17,60m², e uma cobertura metálica de 439,99m².

A estrutura das portarias será de concreto armado para vigas e pilares e fundação com blocos de coroamento com estacas de variável profundidade e fechamento lateral com blocos de vedação.

A cobertura será em estrutura metálica, apoiado sobre pilares em concreto armado, com pé-direito de cinco metros.