

Ministério dos Transportes e Comunicações
República de Moçambique

RELATÓRIO DO ESTUDO PREPARATÓRIO
DO
PROJECTO DE EMERGÊNCIA DE REABILITAÇÃO
PARA O
DESENVOLVIMENTO DO PORTO DE NACALA
NA
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

NOVEMBRO DE 2012

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO

ECOH CORPORATION
ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD.

PREFÁCIO

A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) decidiu conduzir o estudo preparatório, confiando-o à ECOH CORPORATION / ORIENTAL CONSULTANTS CO. LTD. JV.

A equipe de estudo manteve uma série de discussões com as autoridades concernentes do Governo da República de Moçambique, e conduziu uma investigação de campo. O presente relatório foi finalizado como resultado de estudos adicionais no Japão.

Espero que este relatório contribua para a promoção do projeto e para o fortalecimento das relações de amizade entre os nossos países.

Por fim, gostaria de expressar minha sincera gratidão às autoridades concernentes do Governo da República de Moçambique por sua estreita colaboração estendida à equipe de estudo.

Novembro, 2012.

Sr. Kazunori MIURA
Diretor Geral
Departamento de Infraestrutura Econômica
Agência de Cooperação Internacional do Japão

Resumo

RESUMO

(1) Síntese do País

A república de Moçambique possui uma área territorial de 799 mil km², e é um país localizado no sudeste da África que faz fronteira com o Oceano Índico ao leste, a Tanzânia ao norte, o Maláui e a Zâmbia ao noroeste, o Zimbábue ao oeste e a Suazilândia e a África do Sul ao sudoeste.

Muitos idiomas são utilizados em Moçambique; à exceção do português, falado por 50,3% da população, que o tem como o primeiro e segundo idioma, mesmo o grupo que fala Emakuhuwa, a principal língua dos bantos de Moçambique, representa apenas 25,4%.

O censo de 2007 revelou que cristãos totalizavam 56,1% da população e muçulmanos, 17,9% da população. 7,35% da população tinham outras crenças e 18,7% não possuíam nenhuma religião.

O produto interno bruto (PIB) é de US\$ 12,8 bilhões, o PIB per capita é de US\$ 535 e a taxa de crescimento econômico foi de 7,7% em 2011. O registro do índice de preços ao consumidor (IPC) desde 2006 demonstrou uma flutuação anual entre alguns por centos e mais de 10%. O PIB por setor é de 32% para a agricultura, 24% para a indústria e 44 para serviços.

Em termos de comércio exterior em 2011, o montante de exportações registrou US\$ 3,7 bilhões, que foi alcançado com *commodities* de alumínio, camarão, castanha de caju, algodão, açúcar, etc. O montante de importações registrado foi de US\$ 5,8 bilhões, que foi alcançado com *commodities* como maquinários, veículos, combustível, produtos químicos, metal, etc.

A economia em Moçambique costumava ser sustentada principalmente pelo alumínio e o camarão; no entanto, o desenvolvimento da mineração de gás natural e carvão ativou a economia e espera-se que a indústria dê a principal sustentação à economia. Além do desenvolvimento da mineração, a Cooperação Técnica do Projeto do ProSAVANA-JBM, visando ao desenvolvimento agrícola e regional do Corredor de Nacala, começou recentemente a criar um ambiente para investimentos por empresas estrangeiras. Espera-se que esse projeto também traga grandes contribuições ao desenvolvimento econômico de Moçambique.

(2) Histórico e Resumo do Projeto

O Porto de Nacala presta serviços com dois berços de profundidade de -15m que não requerem dragagem de seus cursos de água, enquanto outros portos de Moçambique precisam ter seus canais dragados. Espera-se que a promoção do desenvolvimento do Corredor de Nacala e a exploração de recursos minerais na Zâmbia e Maláui tragam um aumento na movimentação de carga no Porto de Nacala. Espera-se também um aumento do volume de carga em trânsito devido à capacidade excedida do volume de carga movimentada no Porto de Durban.

A JICA conduziu o Estudo Preparatório sobre o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala na República de Moçambique (doravante referido como “F/S”) entre

maio de 2010 a junho de 2011. O relatório do estudo mostrou que a carga movimentada no Porto de Nacala atingirá os 10 milhões de toneladas métricas em 2030, enquanto a movimentação em 2011 foi de aproximadamente um milhão de toneladas métricas. Em termos de número de contêineres, a movimentação é de 583 mil TEUs em 2030 e de 89 mil TEUs em 2011.

O relatório F/S apresentou o plano de desenvolvimento faseado para o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo; dois pacotes de projetos intitulados Parte 1 e Parte 2 do Projeto de Reabilitação Urgente foram separados do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo para componentes de implementação urgente.

O Governo de Moçambique confirmou a política de implementação dos componentes de grande urgência como a primeira fase da Parte 1, e solicitou ao Governo do Japão o Projeto no âmbito do esquema de Assistência Gratuita. A equipe de estudo enviada pela JICA para “Coleta e Confirmação das Atividades Portuárias no Porto de Nacala” entre outubro e novembro de 2011 confirmou a necessidade do Projeto no âmbito da Assistência Gratuita. A equipe de estudo confirmou mudança nas atividades portuárias; um berço do Cais Sul seria preferencialmente ocupado pela Vale em 2012 e o número de contêineres estava aumentando mais do que o esperado no Relatório do Estudo de Viabilidade preparado em junho de 2011 pela JICA.

A equipe de estudo e o Governo de Moçambique concordaram que o alvo do projeto seria modificado para reabilitação do Cais Norte e fornecimento de equipamentos de manuseio de carga, considerando a mudança nas atuais atividades portuárias e o futuro plano de desenvolvimento do Porto de Nacala.

(3) Resumo do Estudo e dos Componentes do Projeto

O Governo do Japão decidiu conduzir o estudo preparatório com base na solicitação do Governo de Moçambique e enviou equipes de estudo conforme segue:

Estudo de Campo	: 7 de abril a 11 de maio de 2012
Estudo Explanatório do Rascunho do Relatório	: 12 a 22 de outubro de 2012

O Projeto visa ao fortalecimento da capacidade de empilhamento no pátio de contêineres e a melhoria da segurança nas operações com combustível, contêineres e carga geral no Porto de Nacala. O Projeto também objetiva contribuir para o desenvolvimento integral do Porto de Nacala.

Foram conduzidos estudos das condições naturais e ambientais, bem como levantamento das instalações portuárias existentes e das atuais operações. Como resultado disso, foram identificados os gargalos acima mencionados e compreendida a grande necessidade e urgência do Projeto solicitado. O Rascunho do Relatório Final foi preparado com base num exame completo da necessidade e urgência de cada componente e incluiu a determinação da concepção básica das instalações e equipamentos solicitados, o projeto de cada componente, a finalização do cronograma das obras e a estimativa de custos do projeto. A equipe de estudo explanatória foi

enviada no período acima mencionado para apresentar o Rascunho do Relatório Final para o lado moçambicano. O conteúdo do projeto e os compromissos assumidos pelo lado moçambicano foram discutidos e acordados entre o lado moçambicano e a equipe de estudo.

Em termos do Cais Norte, o concreto de revestimento da estrutura do atracadouro, as defensas em borracha, os cabeços de amarração e os reservatórios de água serão reabilitados e a praça de manobra será dividida em duas funções, nomeadamente um berço de granéis líquidos de 120 m e um berço para contêineres de 190 m para operação com empilhadeiras tipo *reach stacker*, localizados no lado sul do berço de granéis líquidos. A praça de manobra inteira será reformada com a aplicação de medidas contra o recalque.

O novo pátio de contêineres no Cais Norte será disponibilizado para operação de guindastes de pórtico montados sobre pneus (RTG). O novo pátio de contêineres será composto de dois blocos com locais para empilhamento onde serão operados dois RTGs. O leiaute do pátio irá combinar com o plano de leiaute geral dos pátios de contêineres preparado pela equipe de Cooperação Técnica para o Projeto para a Melhoria do Porto de Nacala na República de Moçambique.

O lado moçambicano introduzirá antecipadamente duas empilhadeiras do tipo *reach stacker* para a movimentação de contêineres que vem aumentando ano a ano, enquanto o mesmo número de equipamentos será fornecido pelo Projeto.

Braços de carregamento / descarregamento de combustível serão instalados no Cais Norte e será disponibilizado sistema de combate a incêndio para navios petroleiros com dois monitores.

As linhas gerais dos componentes do projeto estão tabuladas abaixo.

Componente	Estrutura	Detalhes
◇ Reparo do Cais Norte Berço de granéis líquidos <ul style="list-style-type: none"> • Revestimento de Concreto • Medidas contra recalque • Pavimentação da praça de manobra • Acessórios 	Tipo por gravidade Estacas-prancha metálicas Blocos de concreto intertravados	L = 120 m L = 120 m L = 120 m Área = 2.714 m ² Defensas (13), cabeços de amarração (4), fundação para braço de carregamento, fundação para monitor
Berço de contêineres <ul style="list-style-type: none"> • Revestimento de Concreto • Medidas contra recalque • Pavimentação da praça de manobra • Acessórios 	Tipo por gravidade Estacas-prancha metálicas Blocos de concreto intertravados	L = 190 m L = 190 m L = 203 m Área = 4.365 m ² Defensas (16), cabeços de amarração (6), etc.
◇ Pavimentação do Pátio de Contêineres <ul style="list-style-type: none"> • Fundação para as faixas de RTG • Fundação das placas para empilhamento • Outras pavimentações do pátio • Sistema de drenagem 	Concreto Armado (RC) Concreto Armado (RC) Fundação das placas para empilhamento Canal aberto Galeria de escoamento	22 baias x 6 linhas x 2 blocos 46 Área = 10.806 m ² L = 290 m L = 110 m
◇ Sistema de Combate a Incêndio <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de tubulação de influxo • Equipamentos de bombas e tanques 	Estrutura principal: Concreto armado (RC) Proteção com quebra-mar Uma casa de concreto armado (RC) Fundação, telhado, e colunas: concreto armado (RC) Parede: <i>Hollow locks</i>	Galeria de escoamento: L = 14 m Cano vertical: L = 7 m Volume = 2.043 m ³ Área do piso = 81,96 m ² Sistema de combate a incêndio (bombas, batedeira, monitores, hidrante)

(4) Custo Estimado do Projeto e Cronograma de Implementação

O custo do projeto assumido pelo lado moçambicano é estimado em 32 milhões de ienes na implementação do projeto dentro do esquema de Assistência Gratuita. O período de implementação requer 24 meses no total, compreendendo 6 meses para o projeto detalhado e a licitação, e 18 meses para a construção e aquisição.

(5) Avaliação do Projeto

1) Relevância

A hinterlândia do Porto de Nacala cobre a ampla faixa de área das Províncias do Norte, Maláui e Zâmbia através do Corredor de Nacala. A população beneficiada com a implementação do Projeto parece ser de 36 milhões na hinterlândia. O Porto de Nacala desempenha o papel de porta de passagem para a importação e exportação de produtos para os mercados internacionais.

Quase todas as instalações no Porto de Nacala estão deterioradas e resta a preocupação sobre a capacidade insuficiente do porto para atender à futura demanda de carga no porto. Somado aos gargalos acima, o uso preferencial de um berço por uma empresa de mineração e o rápido aumento do número de contêineres prejudicam a operação no Porto de Nacala. Entende-se, por essa razão, que deve ser feito o uso eficiente da área existente no pátio e melhorada a eficiência da operação de contêineres. Em termos das instalações para manuseio de combustível e de combate a incêndio, elas continuam distantes das exigências da Organização Marítima Internacional (IMO) e precisam ser melhoradas imediatamente.

A partir do que foi colocado acima, foram confirmadas a necessidade e a urgência do projeto, com o entendimento de que o projeto visa o aprimoramento da capacidade do Porto de Nacala para operar o crescente volume de carga e a manutenção do padrão internacional de segurança para o manuseio de combustível.

O Projeto para a reabilitação urgente do Cais Norte no âmbito da Assistência Gratuita situa-se como a primeira etapa para o Projeto de Reabilitação Urgente e o Plano de Desenvolvimento a Curto Prazo, de caráter abrangente.

Através das considerações gerais acima expostas, o Projeto para a melhoria da eficiência na movimentação de carga e a manutenção do padrão internacional de segurança é avaliado como adequado, com base na compreensão da posição do Porto de Nacala. A implementação de parte do Projeto no âmbito do esquema de Assistência Gratuita do Japão atende, de maneira apropriada, os critérios da relevância e importância em vista da política desse esquema.

2) Eficácia

O resultado dos efeitos quantitativos e qualitativos obtidos com a implementação do Projeto está demonstrado abaixo.

➤ Efeitos Quantitativos

- O volume de contêineres movimentados no pátio irá aumentar de 89.714 TEUs para 161.590 TEUs com a implementação do Projeto.
- Todos os navios petroleiros atendidos farão o descarregamento / carregamento de combustível de maneira segura usando os braços de carregamento a serem instalados no Projeto; até lá, permanece o descarregamento / carregamento de combustível sem segurança com as instalações existentes no Cais Norte.

➤ Efeitos Qualitativos

- A reabilitação da praça de manobra e da estrutura do atracadouro permitirá que o Cais Norte prolongue a vida das instalações para sua utilização por maior tempo.
- A atracação segura dos navios no Cais norte será assegurada com a instalação de defensas para todos os tamanhos de navio que serão atracados lá.

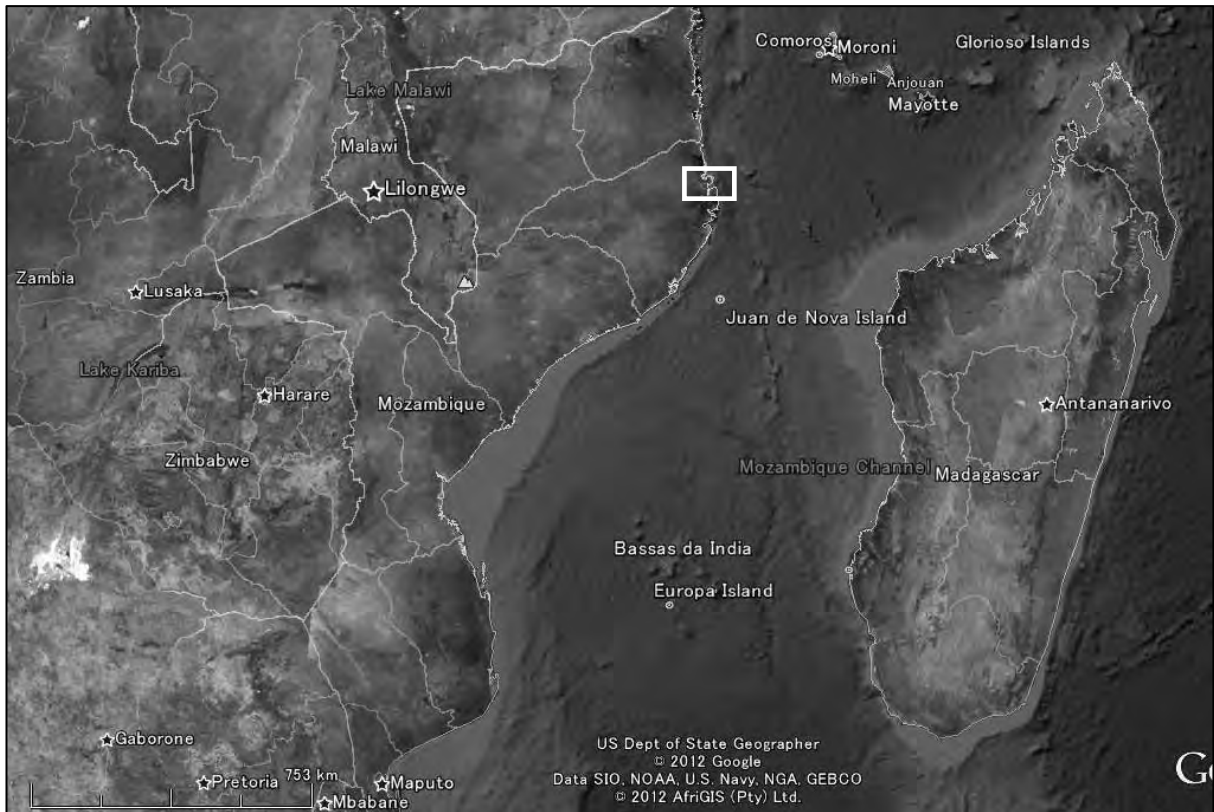
Conteúdo

Prefácio	
Resumo	
Mapa de Localização / Perspectiva	
Lista de Figuras & Tabelas	
Abreviaturas	
	Página
Capítulo 1 Histórico do Projeto -----	1-1
1-1 Histórico do Projeto -----	1-1
1-2 Condições Naturais -----	1-3
1-3 Estudo de Impacto Ambiental (EIA)-----	1-9
Capítulo 2 Conteúdo do Projeto -----	2-1
2-1 Ideia Básica do Projeto-----	2-1
2-1-1 Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo no Horizonte de 2020 e os Planos Faseados -----	2-1
2-1-2 Ideia do Projeto -----	2-4
2-2 Linhas Gerais da Concepção da Assistência Japonesa-----	2-16
2-2-1 Política da Concepção -----	2-16
2-2-2 Plano Básico (Plano de Instalações / Plano de Equipamentos)-----	2-19
2-2-3 Desenhos das Linhas Gerais da Concepção -----	2-54
2-2-4 Plano de Construção / Plano de Aquisição -----	2-66
2-3 Obrigações do País Recipiendário-----	2-76
2-4 Plano de Operação e Manutenção-----	2-77
2-5 Estimativa de Custos do Projeto-----	2-82
2-5-1 Custo Estimado do Projeto no âmbito do Esquema de Assistência Gratuita -----	2-82
2-5-2 Custo de Operação e Manutenção -----	2-83
Capítulo 3 Avaliação do Projeto -----	3-1
3-1 Pré-Condições-----	3-1
3-2 Investimentos Necessários pelo País Beneficiário -----	3-1
3-3 Pressupostos Importantes -----	3-2
3-4 Avaliação do Projeto -----	3-3
3-4-1 Relevância-----	3-3
3-4-2 Eficácia-----	3-6

[Apêndices]

Apêndice 1 Lista dos Membros da Equipe de Estudo-----	A-1
Apêndice 2 Cronograma do Estudo-----	A-2
Apêndice 3 Lista das Partes Interessadas no País Recipiendário -----	A-3
Apêndice 4 Atas das Discussões	
(1) Ata das Discussões (24 de abril de 2012) -----	A-5
(2) Ata das Discussões (18 de outubro de 2012)-----	A-16
Apêndice 5 Resultado do Levantamento Topográfico -----	A-31
Apêndice 6 Fotos para Comparação da Deterioração da Cabeça de Estacas sob o Terminal de Contêineres (Cais Sul) e o Terminal de Carga Geral (Cais Norte)-----	A-32
Apêndice 7 Status Quo dos Equipamentos de Manuseio de Contêineres -----	A-50

Mapa de Localização do Porto de Nacala





Perspectiva

Lista de Figuras

【Capítulo 1】

	Página
Figura 1.2-1 Rosa dos Ventos em Lumbo (2006—2011)-----	1-5
Figura 1.2-2 Área do Levantamento Topográfico-----	1-6
Figura 1.2-3 Localização dos Ensaios de Suporte e dos Ensaios de CBR Site-in-situ -----	1-6
Figura 1.2-4 Área da Investigação Subaquática-----	1-7
Figura 1.2-5 Resumo da Investigação Subaquática para o Tipo Bloco de Concreto do Cais Norte-----	1-8
Figura 1.3-1 Procedimentos do EIA para o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo do Porto de Nacala-----	1-15
Figura 1.3-2 Organograma do MICOA-----	1-19
Figura 1.3-3 Instalação Petrolífera Temporária-----	1-21

【Capítulo 2】

	Página
Figura 2.1.1-1 Concepção Geral do Plano de Curto Prazo para o Porto de Nacala -----	2-1
Figura 2.1.1-2 Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo para o Ano de 2020 -----	2-2
Figura 2.1.1-3 Dois Pacotes de Planos de Reabilitação Urgente-----	2-2
Figura 2.1.1-4 Instalações portuárias a serem usadas pela Vale -----	2-3
Figura 2.1.2-1 Concepção da Nova Alocação de Berços no Cais Norte-----	2-10
Figura 2.1.2-2 Localização Proposta para o Pátio de Contêineres-----	2-12
Figura 2.1.2-3 Perfil RTG -----	2-12
Figura 2.1.2-4 Sistema de Combate a Incêndio Atual no Berço de Granéis Líquidos -----	2-13
Figura 2.1.2-5 Tubulação para manuseio de granéis líquidos -----	2-14
Figura 2.1.2-6 Tubos Conectores com Distribuidores-----	2-14
Figura 2.1.2-7 Sistema de Manuseio na Área de Matola-----	2-14
Figura 2.1.2-8 Concepção Básica do Plano de Reabilitação do Cais Norte-----	2-15
Figura 2.2.2-1 Aplicação funcional do berço de -10m no cais norte-----	2-22
Figura 2.2.2-2 Estrutura de revestimento melhorada do Cais Norte-----	2-22
Figura 2.2.2-3 Área de Pavimentação da Praça de Manobra do Cais Norte-----	2-24
Figura 2.2.2-4 Localização do pátio de contêineres proposto-----	2-29
Figura 2.2.2-5 Movimentação de Contêiner debaixo de um RTG -----	2-32
Figura 2.2.2-6 Plano Geral do Pátio de RTG-----	2-33
Figura 2.2.2-7 Fluxos do Tráfego no Porto de Nacala-----	2-35
Figura 2.2.2-8 Leiaute das instalações de Combate a Incêndio-----	2-50
Figura 2.2.2-9 Diagrama das Instalações de Combate a incêndio -----	2-51
Figure 2.2.2-10 Plano Geral do Braço de Carregamento -----	2-53
Figura 2.2.3-1 Leiaute Geral do Plano-----	2-54
Figura 2.2.3-2 Plano e Seção Transversal do Berço de Granel Líquido-----	2-55

Figura 2.2.3-3 Plano e Seção Transversal do Berço de Contêineres-----	2-56
Figura 2.2.3-4 Seção Transversal da Estrutura de Pavimentação no Cais Norte-----	2-57
Figura 2.2.3-5 Detalhes dos Cabeços de Amarração, Defensas e Reservatório de Água -----	2-58
Figura 2.2.3-6 Melhoria da pavimentação da Praça de Manobra-----	2-59
Figura 2.2.3-7 Plano de Leiaute do Pátio de Contêineres-----	2-60
Figura 2.2.3-8 Seção Transversal Típica do Pátio de Contêineres -----	2-61
Figura 2.2.3-9 Detalhes da Pavimentação no Pátio de Contêineres-----	2-62
Figura 2.2.3-10 Sistema de Drenagem no Pátio de Contêineres -----	2-63
Figura 2.2.3-11 Entrada de Água do Mar para as Instalações de Combate a Incêndio -----	2-64
Figura 2.2.3-12 Prédio para Tanque de Espuma, etc. -----	2-65
Figura 2.4.1-1 Organização da PMU Recomendada no Relatório F/S-----	2-78
Figura 2.4.1-2 Organização do CDN Porto de Nacala -----	2-79

Lista de Tabelas

【Capítulo 1】

	Página
Tabela 1.2-1 Temperatura Média Mensal (Lumbo, 1999-2011)-----	1-4
Tabela 1.2-2 Precipitação Mensal (Lumbo, 1999-2011) -----	1-4
Tabela 1.2-3 Resultados do Ensaio de Suporte-----	1-6
Tabela 1.2-4 Resultados dos Ensaios de CBR Site-in-situ-----	1-6
Tabela 1.2-5 Resultados do CBR de Projeto-----	1-7
Tabela 1.3-1 Descrição do Local do Projeto (1) -----	1-9
Tabela 1.3-2 Descrição do Local do Projeto (2) -----	1-11
Tabela 1.3-3 Conteúdo do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental -----	1-16
Tabela 1.3-4 Conformidade do Sistema de EIA de Moçambique com as Diretrizes da JICA --	1-17
Tabela 1.3-5 Opções para a Preservação da Função de Movimentação de Combustíveis na Etapa de Construção -----	1-20
Tabela 1.3-6 Resultados da Definição do Âmbito-----	1-22
Tabela 1.3-7 Espécies de tartaruga marinha presentes no Norte de Moçambique (TRANSMAP, 2007) -----	1-31
Tabela 1.3-8 Níveis de Ruído em Cada Ponto de Monitoramento-----	1-31
Tabela 1.3-9 Avaliação do Impacto e Medidas Mitigatórias durante a etapa de construção ----	1-32
Tabela 1.3-10 Avaliação do Impacto e Medidas Mitigatórias durante a etapa de operação-----	1-33
Tabela 1.3-11 Plano de Monitoramento Ambiental – Etapa de Construção-----	1-34
Tabela 1.3-12 Plano de Monitoramento Ambiental – Etapa de Operação-----	1-35

【Capítulo 2】

	Página
Tabela 2.1.2-1 Confirmação dos Componentes Solicitados -----	2-4
Tabela 2.1.2-2 Previsão de Demanda de Contêineres em Cada Etapa de Acontecimento-----	2-6
Tabela 2.1.2-3 Plano de Serviço dos Berços em Cada Etapa e Prognóstico do Volume de Contêineres Movimentados -----	2-7
Tabela 2.1.2-4 Número de Escalas de Navios Porta-Contêineres (2011) -----	2-8
Tabela 2.1.2-5 Número de Escalas de Navios Graneleiros (2011) -----	2-8
Tabela 2.1.2-6 Tempo de atracação dos navios que fizeram escala e Taxa de Ocupação dos Berços do Cais Sul -----	2-9
Tabela 2.1.2-7 Mudança na Taxa de Ocupação dos Berços do Cais Sul em função dos navios da Vale-----	2-9
Tabela 2.2.2-1 Função Atribuída aos Berços do Porto de Nacala -----	2-19
Tabela 2.2.2-2 Ocupação do berço de -10m no cais norte-----	2-20
Tabela 2.2.2-3 Taxa de Ocupação do Berço do Cais Sul (2 berços) -----	2-20
Tabela 2.2.2-4 Ocupação do berço de -7,5m no cais norte-----	2-20
Tabela 2.2.2-5 Comparação das Medidas contra Recalque na Praça de Manobra -----	2-25

Tabela 2.2.2-6 Comparação dos Tipos de Pavimentação para a Praça de Manobra-----	2-26
Tabela 2.2.2-7 Cálculo da Capacidade por Tipo de Equipamento-----	2-28
Tabela 2.2.2-8 Capacidade de empilhamento de contêineres no cais sul-----	2-30
Tabela 2.2.2-9 Estudo Comparativo para a Pavimentação do Pátio de Estocagem de Contêineres -----	2-36
Table2.2.2-10 Movimentos Exigidos dos Equipamentos -----	2-38
Tabela 2.2.2-11 Capacidade do equipamento de manusear a carga -----	2-39
Tabela 2.2.2-12 Número de empilhadeiras <i>reach stacker</i> necessárias -----	2-41
Tabela 2.2.2-13 Movimentos Exigidos dos Equipamentos-----	2-45
Tabela 2.2.2-14 Capacidade do equipamento de manusear a carga-----	2-45
Tabela 2.2.2-15 Comparação entre RTG Elétrico / RTG Híbrido / RTG Padrão-----	2-47
Tabela 2.2.4-1 Índice de Preços ao Consumidor (IPC) em Moçambique (Dezembro de 2010 = 100) -----	2-67
Tabela 2.2.4-2 Itens de Controle de Qualidade e Método de Verificação dos principais itens--	2-72
Tabela 2.2.4-3(1) Fontes de Aquisição dos principais materiais de construção-----	2-73
Tabela 2.2.4-3(2) Fontes de Aquisição das principais máquinas de construção-----	2-73
Tabela 2.2.4-3(3) Fontes de Aquisição de Máquinas de Manuseio de Carga-----	2-73
Tabela 2.2.4-4 Cronograma de Execução do Projeto -----	2-76
Tabela 2.4.1-1 Balanço do CDN nos Negócios Portuários-----	2-80
Tabela 2.5.1-1 Custo a ser arcado pelo Governo de Moçambique-----	2-82
Tabela 2.5.1-2 Montante a ser Reembolsado no Projeto-----	2-82

【Capítulo 3】

	Página
Tabela 3.2-1 Investimentos Necessários pelo lado Moçambicano (1)-----	3-1
Tabela 3.2-2 Investimentos Necessários pelo lado Moçambicano (2)-----	3-2

Abreviaturas

A	AP	Authorization to Pay (Autorização para Pagar)
	AfDB	African Development Bank (Banco Africano de Desenvolvimento)
B	BA	Banking Arrangement (Disposições Bancárias)
	B/L	Bill of Lading (Conhecimento de Embarque)
C	CBR	California Bearing Ratio (Índice de Suporte Califórnia)
	CDL	Chart Datum Level (Nível de Redução da Carta Náutica)
	CDN	Corredor de Desenvolvimento do Norte
	CFM	Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique, E.P.
	CIF	Cost, Insurance and Freight (Custo, Seguro e Frete)
	C/P	Counter Part (Contrapartida)
	CRB	Contractors Registration Board (Conselho de Registro de Empreiteiros)
D	DDT	Dichloro-diphenyl-trichloroethane (Dicloro-difenil-tricloroetano)
E	EIA	Environmental Impact Assessment (Estudo de Impacto Ambiental)
	EIS	Environmental Impact Statement (Declaração de Impacto Ambiental)
	E/N	Exchange of Notes (Troca de Notas)
	EU	European Union (União Europeia)
G	G/A	Grant Agreement (Acordo de Doação)
	GAZEDA	Gabinete das Zonas Económicas de Desenvolvimento Acelerado
	GDP	Gross Domestic Product (Produto Interno bruto – PIB)
F	F/S	The Preparatory Survey on Nacala Port Development Project (Estudo Preparatório sobre o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala)
	IEE	Initial Environmental Examination (Exame Ambiental Inicial)
I	IEE	Initial Environmental Examination (Exame Ambiental Inicial)
	IMF	International Monetary Fund (Fundo Monetário Internacional – FMI)
	ISO	International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização)
	IVA(VAT)	Imposto sobre Valor Acrescentado (Value Added Tax)
J	JBIC	Japan Bank for International Cooperation (Banco Japonês para Cooperação Internacional)
	JICA	Japan International Cooperation Agency (Agência de Cooperação Internacional do Japão)

L	LDC	Less Developed Country (País Menos Desenvolvido)
M	MICOA	Ministry of Coordination of Environmental Affairs (Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental)
	MTC	Ministry of Transport and Communications (Ministério dos Transportes e Comunicações)
N	NGO	Non-Governmental Organization (Organização Não Governamental)
O	OCDI	The Overseas Coastal area Development Institute of Japan (Instituto Ultramarino de Desenvolvimento de Áreas Costeiras do Japão)
	ODA	Official Development Assistance (Assistência Oficial ao Desenvolvimento)
P	PCB	Polychlorinated Biphenyl (Bifenil Policlorinado)
	PETROMOC	Petróleos de Moçambique, SA
	PN	Porto do Norte
	PPP	Public Private Partnership (Parceria Público-Privada)
R	RTG	Rubber-tired Gantry Crane (Guindaste de Pórtico Montado sobre Pneus)
S	SADC	Southern African Development Community (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral)
	SEZ	Special Economic Zone (Zona Econômica Especial)
T	TBT	Tributyltin (Tributilestanho)
	TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit (Unidade Equivalente de Transporte)
	TOR	Terms of Reference (Termos de Referência – TR)
U	UN	United Nations (Nações Unidas – UN)
	UNDP	United Nations Development Program (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD)
	UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees (Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados – ACNUR)
	USAID	U.S. Agency for International Development (Agência dos Estados Unidos para Desenvolvimento)
W	WB	The World Bank (Banco Mundial)

Capítulo 1 Histórico do Projeto

Capítulo 1 Histórico do Projeto

1-1 Histórico e Resumo do Projeto

(1) Histórico

Os maiores portos comerciais em Moçambique são o Porto de Maputo, o Porto da Beira e o Porto de Nacala. A movimentação de carga em cada porto está demonstrada a seguir:

- Porto de Maputo: 8,2 milhões de M. ton / 85.851 TEUs
- Porto da Beira: 3,2 milhões de M. ton / 91,029 TEUs
- Porto de Nacala: 1,3 milhões de M. ton / 52.088 TEUs

A hinterlândia de cada porto está descrita abaixo:

- Porto de Maputo: a área urbana de Maputo e a África do Sul
- Porto da Beira: a área entre a área urbana de Maputo e o Corredor de Nacala e o Zimbábue
- Porto de Nacala: Área vizinha do Corredor de Nacala, o Maláui e a Zâmbia

As principais *commodities* manuseadas em cada porto estão demonstradas abaixo:

- Porto de Maputo: contêineres, alumina, alumínio, combustível, etc.
- Porto da Beira: contêineres, combustível, clínquer, etc.
- Porto de Nacala: contêineres, produtos agrícolas, etc.

O Porto de Nacala não necessita de dragagem dos cursos de água e tampouco de quebra-mares, o que minimiza as despesas de capital para sua manutenção, enquanto o Porto da Beira, que dentre os três portos movimenta o maior número de contêineres, precisa de enorme investimento com manutenção para dragagem ao longo dos canais e o tamanho dos navios que pode atender é limitado. A extensa área da hinterlândia do Porto de Nacala tem um alto potencial de desenvolvimento. O Governo de Moçambique estabeleceu uma política para promover o desenvolvimento do Corredor de Nacala nas áreas de agricultura e indústria. A exploração de recursos minerais na Zâmbia e no Maláui provavelmente produzirá um tráfego ativo de cargas entre Moçambique e esses países. Espera-se que essas atividades econômicas aumentem a movimentação de carga no Porto de Nacala. Também se espera um aumento no volume de carga em trânsito em virtude da capacidade excedida do volume de carga movimentado no Porto de Durban, na África do Sul.

A movimentação de contêineres em 2011 foi de 89.000 TEUs, o que demonstra um aumento de 17% com relação ao volume de 2010; isso representa um excedente de 7% sobre o aumento de 10% previsto no Relatório Final do Estudo Preparatório sobre o Projeto para o Desenvolvimento do Porto de Nacala na República de Moçambique (doravante referido como “Relatório F/S”). Entende-se que deve ser feito o uso eficiente da área existente do pátio e aprimorada a eficiência da operação de contêineres.

A JICA conduziu o F/S durante o período de maio de 2010 a junho de 2011. O relatório do estudo mostrou que a carga movimentada no Porto de Nacala chegará a 10 milhões de toneladas métricas em 2030, enquanto a movimentação em 2011 foi de cerca de um milhão de toneladas métricas.

O Relatório F/S apresentou um plano de desenvolvimento faseado para o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo; dois pacotes de projetos intitulados Parte 1 e Parte 2 do Projeto de Reabilitação Urgente foram separados do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo para componentes de implementação urgente.

Uma equipe de estudo foi enviada pela JICA para fazer a Coleta e Confirmação das Atividades Portuárias no Porto de Nacala entre outubro e novembro de 2011 e confirmou a necessidade de o Projeto ser executado no âmbito da Assistência Gratuita. A equipe de estudo também confirmou mudança nas atividades portuárias; um berço do Cais Sul seria preferencialmente ocupado pela Vale em 2012 e o número de contêineres estava aumentando mais do que o esperado no Relatório do Estudo de Viabilidade preparado em junho de 2011 pela JICA.

A equipe de estudo e o Governo de Moçambique concordaram que o alvo do projeto seria modificado para reabilitação do Cais Norte e fornecimento de equipamentos de movimentação de carga, considerando a mudança nas atuais atividades portuárias e o futuro plano de desenvolvimento do Porto de Nacala.

(2) Resumo do Projeto

1) Objetivo Superior

A economia de Moçambique será desenvolvida com a implementação do Projeto.

2) Objetivo do Projeto

Será conduzida operação segura e eficiente no porto com a recuperação da função portuária.

3) Resultado Esperado

As instalações portuárias no Porto de Nacala serão reformadas.

4) Componentes do Projeto

O Projeto dentro do esquema de Assistência Gratuita foi solicitado ao Governo do Japão em junho de 2011. Os componentes do Projeto foram modificados e acordados através de discussões entre ambas as partes. Um comparativo dos componentes solicitados está demonstrado abaixo.

Conteúdo Original dos Componentes (Julho de 2011)	Conteúdo Modificado dos Componentes (Novembro de 2011)
<ul style="list-style-type: none"> ✧ Instalações <ul style="list-style-type: none"> - Defensas (no Cais Sul; L = 372 m) - Pavimentação do pátio e fundação de RTG (Área: 13.500 m²) - Pavimentação da praça de manobra e reparo do concreto de revestimento do cais (L = 310 m, Área: 7.000 m²) ✧ Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> - Empilhadeiras tipo <i>reach stacker</i>: 4 unidades - Chassis porta-contêiner: 6 unidades - RTG: 2 unidades 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Instalações <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de defensas - Pavimentação da praça de manobra ✧ Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> - Empilhadeiras tipo <i>reach stacker</i>: 4 unidades

5) Local do Projeto

Porto de Nacala na Província de Nampula

6) Organizações e Agências Governamentais Interessadas

Agência Responsável: Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC)

Agência Implementadora: Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC)

Portos e Caminho de Ferro de Moçambique, E.P. (CFM)

1-2 Condições Naturais

(1) Temperatura e Precipitação

Dados meteorológicos de Lumbo, que fica localizado a aproximadamente 50 km ao sul de Nacala, foram considerados como sendo quase iguais aos de Nacala. A temperatura média é de 25 graus centígrados durante todo o ano e a temperatura máxima é em torno de 30 graus de setembro a maio. O solo e o relevo devem estar úmidos durante a concretagem e cura do concreto após seu lançamento para manter a qualidade do concreto. A Tabela 1.2-1 mostra as temperaturas coletadas de 2009 a 2011 neste estudo, acrescidas aos dados do Relatório F/S de 1999 a 2008.

Tabela 1.2-1 Temperatura Média Mensal (Lumbo, 1999-2011)

(Unidade: Graus Celsius)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1999	28,4	28,6	26,9	25,8	24,0	22,5	21,8	22,5	23,5	24,3	26,0	26,2	25,0
2000	27,4	26,8	26,2	25,9	23,1	22,1	21,7	22,2	24,4	26,3	27,8	28,3	25,2
2001	28,3	28,2	27,4	26,8	25,8	23,3	22,9	23,2	24,7	26,6	28,2	28,5	26,2
2002	28,7	28,4	27,9	26,9	25,2	23,2	24,7	23,2	-	26,3	27,6	27,9	26,4
2003	28,1	28,4	28,3	26,7	25,3	23,5	22,8	22,8	24,3	26,1	28,6	29,4	26,2
2004	28,6	-	28,4	27,0	24,5	23,1	22,4	23,4	25,3	26,9	28,2	29,0	26,1
2005	28,8	28,9	28,6	27,1	25,1	-	23,1	23,1	25,0	26,6	28,4	29,9	26,8
2006	28,8	28,6	28,3	27,2	24,9	23,7	22,7	23,4	24,0	26,6	27,9	28,1	26,2
2007	28,4	28,1	28,5	27,4	25,9	23,8	23,3	23,4	24,5	26,3	28,3	28,6	26,4
2008	27,3	26,8	26,2	25,1	24,6	22,1	21,8	22,3	23,5	27,0	28,7	28,6	25,3
2009	26,7	27,3	26,5	24,5	23,5	22,4	21,9	21,8	23,6	25,1	27,4	27,1	24,8
2010	28,4	28,2	27,4	26,6	25,4	22,3	21,9	21,8	23,6	25,5	26,9	28,2	25,5
2011	28,1	26,9	27,3	27,8	26,8	25,2	23,6	24,4	24,7	27,0	27,7	29,1	26,6
Média	28,2	27,9	27,5	26,5	24,9	23,1	22,7	22,9	24,3	26,2	27,8	28,4	25,9

A precipitação média é de 10 mm de maio a novembro e de 200 mm de dezembro a abril, assim não há problema para as obras de construção em função da precipitação. No entanto, já foram registrados 50 mm como precipitação máxima por hora no período de dezembro a abril, na estação de chuva. O sistema de drenagem no pátio de contêineres e praça de manobra deve ser planejado de modo a atender a esse nível de precipitação. A Tabela 1.2-2 mostra os dados de precipitação coletados de 2009 a 2011 neste estudo, somados aos dados do Relatório F/S de 1999 a 2008.

Tabela 1.2-2 Precipitação Mensal (Lumbo, 1999-2011)

(Unidade: mm)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1999	131,2	79,5	338,4	135,0	10,1	21,5	21,9	7,8	0,0	0,3	100,5	146,4	992,6
2000	49,9	83,0	253,3	61,9	6,6	36,7	10,7	21,9	0,0	62,5	108,1	98,9	793,5
2001	209,5	134,2	339,7	65,2	7,2	0,2	8,9	2,2	0,5	52,5	0,0	31,9	852,0
2002	113,9	180,8	205,4	78,8	5,0	117,9	7,0	8,0	-	0,5	110,8	116,8	944,9
2003	489,5	224,0	141,7	23,0	0,0	45,7	63,4	0,0	0,0	14,5	0,0	130,5	1.132,3
2004	188,8	-	127,6	171,5	49,4	71,3	31,6	17,2	0,0	0,0	0,0	143,5	800,9
2005	215,6	203,5	56,0	8,4	59,0	116,4	21,9	0,0	0,0	0,9	12,5	2,6	696,8
2006	268,6	99,1	196,6	136,0	0,0	31,2	37,1	126,5	1,5	5,2	21,7	48,5	972,0
2007	917,6	592,6	197,1	347,7	17,3	30,5	23,7	28,0	36,4	5,3	1,0	440,7	2.637,9
2008	261,3	517,1	361,9	10,0	15,0	52,1	60,8	23,0	0,0	1,8	16,0	180,5	1.499,5
2009	439,9	412,3	218,5	141,7	54,4	24,8	38,7	4,1	1,2	0,0	24,4	83,6	1.443,6
2010	265,5	251,6	39,2	91,1	28,9	28,7	38,1	32,2	3,0	0,0	28,3	12,4	819,0
2011	88,1	298,4	124,1	28,8	10,0	46,0	14,6	2,1	0,0	1,8	16,8	180,5	811,2
Média	280,0	256,3	200,0	99,9	20,2	47,9	29,1	21,0	3,6	11,2	33,9	124,4	1.107,4

(2) Vento

Dados sobre o vento também foram coletados da estação meteorológica de Lumbo, a aproximadamente 50 km ao sul de Nacala. A direção e velocidade do vento apresentam condições similares às do Relatório F/S, conforme indicado na figura 1.2-1.

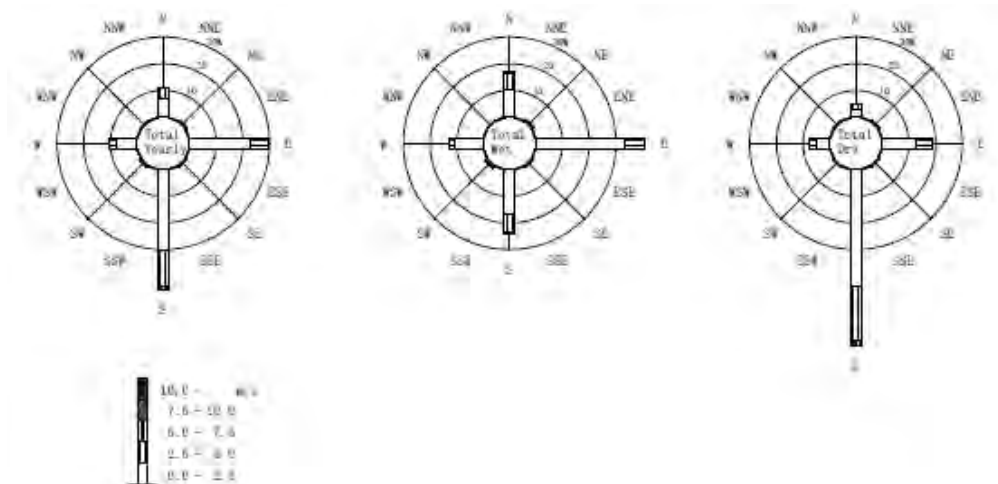


Figura 1.2-1 Rosa dos Ventos em Lumbo (2006—2011)

(3) Maré

Não há discrepância notável entre as tabelas de marés coletadas, a publicada pelo INAHINA neste estudo e a do Relatório F/S. As condições das marés no Porto de Nacala estão descritas abaixo.

- Média mensal do nível mais alto da água: + 4,40 m
- Média do nível do mar: + 2,25 m
- Média mensal do nível mais baixo da água: + 0,30 m
- Linha de Redução da Carta Náutica: + 0.00m

(4) Ondas

Uma vez que há proteção de ondas *offshore* ($H_0 = 6,4$ m) pela área de terra e o coeficiente de deformação da onda é considerado inferior a 10%, entende-se que as ondas máximas no local do projeto serão aquelas geradas na Baía de Nacala. De acordo com o Relatório F/S, a direção das ondas, sua altura e período para o máximo de ondas geradas na Baía de Nacala são Norte, $H = 2,4$ m, $T = 4,3$ seg respectivamente.

(5) Terremotos

O coeficiente sísmico é de $K_h = 0,05$, o mesmo do Relatório F/S.

(6) Levantamento Topográfico

Foi realizado levantamento topográfico no local do projeto de modo a obter informações básicas da configuração topográfica e localização das estruturas existentes para o estudo sobre planejamento, projeto e metodologia de construção. O levantamento topográfico foi realizado por GPS e estação total com base no *benchmark* estabelecido no estudo do F/S. A Figura 1.2-2 mostra a área onde foi conduzido o levantamento topográfico, sendo que o resultado está anexado no Apêndice.



Figura 1.2-2 Área do Levantamento Topográfico

(7) Investigação do solo e da capacidade de suporte

Foi conduzida investigação do solo e da capacidade de suporte com relação à praça de manobra e pátio de contêineres existentes no local do projeto para elaboração do projeto das instalações portuárias. Foram feitos quatro ensaios de suporte (ensaio de carga sobre placa), seis ensaios site-in-situ de CBR sobre o subleito da praça de manobra e pátio de contêineres e dois casos de ensaios de CBR de projeto no laboratório conforme contrato. E para clarificar a possibilidade de utilizar o material da pedreira para a camada da sub-base, foram conduzidos ensaios de material com amostras de materiais da pedreira de Namialo. A localização dos ensaios site-in-situ e os seus resultados estão indicados abaixo.

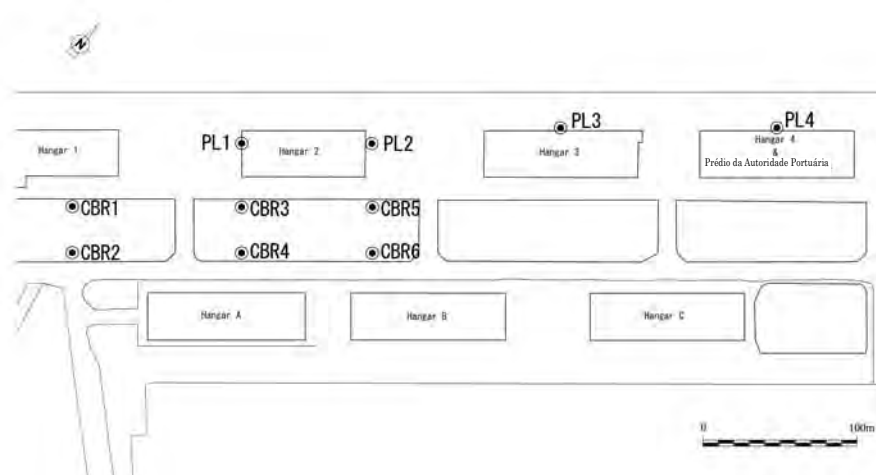


Figura 1.2-3 Localização dos Ensaios de Suporte e dos Ensaios de CBR Site-in-situ

Tabela 1.2-3 Resultados do Ensaio de Suporte

Localização dos ensaios	PL 1	PL 2	PL 3	PL 4
K_{30} (N/cm ³)	100	160	200	240

Tabela 1.2-4 Resultados dos Ensaios de CBR Site-in-situ

Localização dos ensaios	CBR 1	CBR 2	CBR 3	CBR 4	CBR 5	CBR 6
CBR (%)	93	33	36	24	25	45

Tabela 1.2-5 Resultados do CBR de Projeto

Caso do ensaio	CBR de Projeto	CBR Modificado
CBR (%)	240	190

(8) Investigação *in loco* da superestrutura e fundação das estacas para os píeres Norte e Sul

Conforme mencionado no Relatório F/S, as partes superiores das estacas de concreto estão danificadas e vergalhões (*re-bars*) corroídos estão expostos. Os danos do concreto e a corrosão dos vergalhões foram investigados nos mesmos pontos das estacas e da laje da superestrutura do Relatório F/S, de modo a verificar o seu avanço. De acordo com o resultado da investigação, quase todos os pontos e localizações do concreto danificado e corrosão estão nas mesmas condições da época do Relatório F/S, exceto pelo avanço de alguns pontos no dano do concreto e corrosão do vergalhão. Foi observado avanço no dano do concreto e corrosão do vergalhão em seis (6) locais de um total de quarenta e sete (47), incluindo danos menores. Detalhes com fotos, localizações e condições dos danos estão anexados no Apêndice. A resistência à compressão das estacas de concreto e adreços foi medida com esclerômetro nos mesmos pontos do Relatório F/S de modo a comparar essa resistência. O resultado do teste das estacas neste estudo foi de 20,6 N/nm² contra 24,3 N/nm² no Relatório F/S em 2010. Considerando a localização exata do ensaio e a precisão do esclerômetro, entende-se que a resistência das estacas não foi reduzida desde o resultado do ensaio na fase do F/S.

(9) Investigação subaquática do Tipo Bloco de Concreto para o Cais Norte

Com vistas a conhecer as condições atuais dos berços existentes do tipo bloco de concreto para contêineres e para líquidos, foi realizada uma investigação subaquática de sua estrutura por mergulhadores. Os itens investigados foram: 1) alinhamento da linha frontal (*face line*), 2) danos e deterioração do concreto de cobertura, 3) danos e deterioração do bloco de concreto do berço, 4) erosão e/ou deposição do leito do mar, 5) sistema de drenagem sobre o berço. De acordo com os resultados da investigação, basicamente não há grandes danos estruturais nos blocos de concreto do berço, exceto questões menores de espaçamento entre os blocos. A investigação subaquática foi conduzida por 340 m de comprimento ao longo do cais, quando o comprimento do atracadouro cuja melhoria é requerida é de 310 metros. A Figura 1.2-4 e a Figura 1.2-5 mostram a área da investigação subaquática, o resumo da investigação e o resultado detalhado.

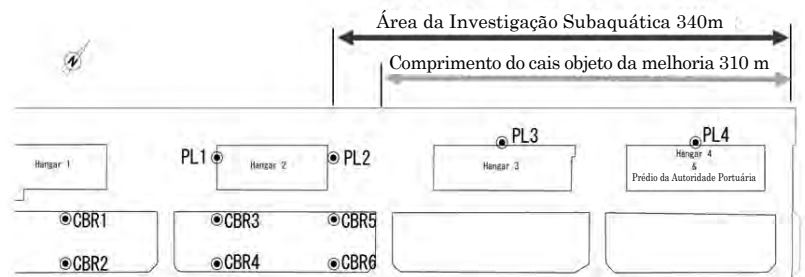
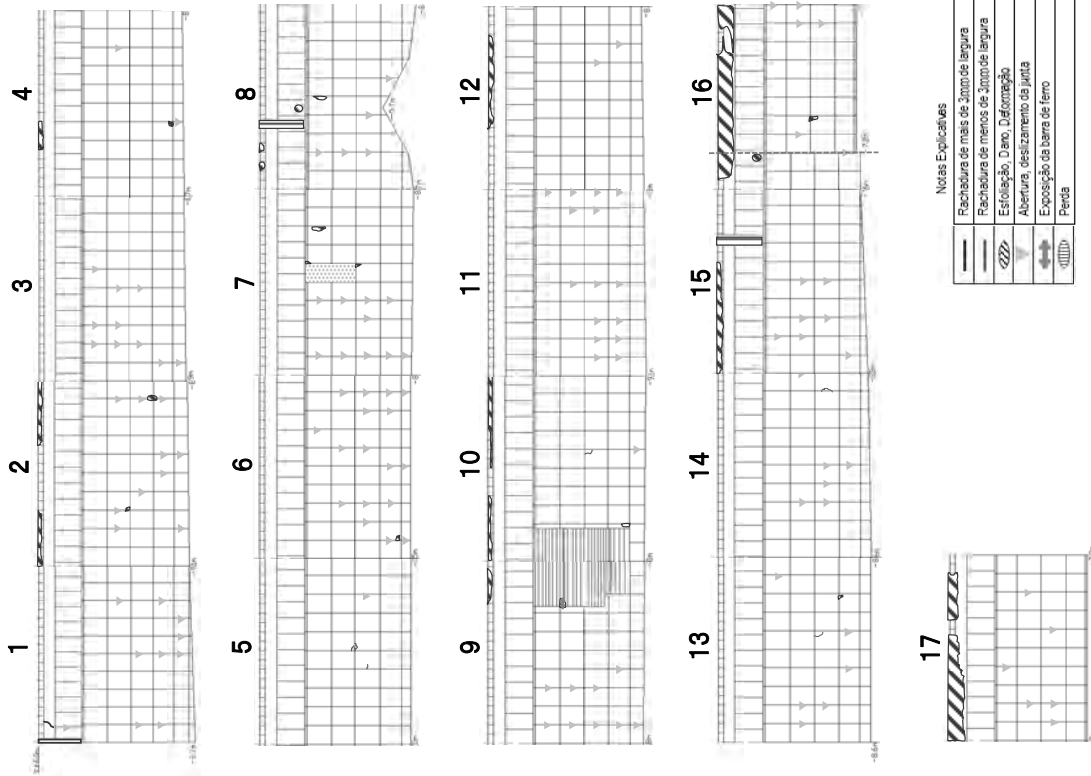


Figura 1.2-4 Área da Investigação Subaquática



Item de Inspeção		Método de Inspeção		Cortes de Avaliação																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Alinhamento ou Atracabamento	Irregularidade, mesmo se aplica aos outros casos, diferentes dos acima citados, com existência de reentrância com menos de 10 cm em relação ao topo adjacente. Sem alteração	Visual (incluindo mesmo se aplica aos outros casos, diferentes dos acima citados, com existência de reentrância com menos de 10 cm em relação ao topo adjacente. Sem alteração)	Existência de reentrância com mais de 20 cm em relação ao topo adjacente	a																			
				b																			
				c																			
				d																			
Superfície (Lateral)	Deterioração do concreto. Fissuras, Rachaduras, Exposição do vergalhão em uma grande extensão. Existência de rachaduras com menos de 3 mm de largura. Exposição localizada do vergalhão. Sem alteração	Visual. Rachaduras, Fissuras, Exposição do concreto, Sintas de deterioração, etc.	Existência de rachadura com mais de 3 mm de largura. Exposição do vergalhão em uma grande extensão. Existência de rachaduras com menos de 3 mm de largura. Exposição localizada do vergalhão. Sem alteração	a																			
				b																			
				c																			
				d																			
Estrutura Principal (Parede)	Deterioração, Exposição do concreto. Fissuras, Rachaduras, Exposição do concreto, Sintas de deterioração, etc.	Visual. Rachaduras, Fissuras, Exposição do concreto, Sintas de deterioração, etc.	Existência de perfuração, rachadura ou parafuso levantando o acabamento de material de ligação (regregados). Existência de rachaduras de cerca de 3 mm de largura em várias direções. Exposição do vergalhão em uma grande extensão. Existência de rachaduras de cerca de 3 mm em apenas uma direção. Exposição localizada do vergalhão. Sem alteração	a																			
				b																			
				c																			
				d																			
Solo do Mar	Erosão de mais de 1 m de profundidade em frente da parede. São vistos efeitos no montante da parede ou copo da parede ao longo da erosão. Ocorrência de erosão de mais de 0,5 m e menos de 1 m em frente da parede. Erosão ou deposição de menos de 0,5 m de altura / profundidade. Sem alteração	Levantamento de material, levantamento de profundidade. Ocorrência de erosão ou deposição. Sem alteração	Erosão de mais de 1 m de profundidade em frente da parede. São vistos efeitos no montante da parede ou copo da parede ao longo da erosão. Ocorrência de erosão de mais de 0,5 m e menos de 1 m em frente da parede. Erosão ou deposição de menos de 0,5 m de altura / profundidade. Sem alteração	a																			
				b																			
				c																			
				d																			
Instalações de Drenagem	Fratura das juntas de concreto. Ocorrência de deformação / corrosão da tampa de drenagem. Sem alteração	Visual (incluindo mesmo se aplica aos outros casos, diferentes dos acima citados, com existência de reentrância com menos de 10 cm em relação ao topo adjacente. Sem alteração)	Ocorrência de fratura do canal de drenagem, calva de drenagem. Perda da tampa de drenagem. Clare de deformação / corrosão da tampa de drenagem. Não apresenta resistência suficiente para uso. Ocorrência de deformação / corrosão da tampa de drenagem. Sem alteração	a																			
				b																			
				c																			
				d																			
Escada	Fratura da estrutura principal. Ocorrência de deformação / corrosão do corpo principal de drenagem. Sem alteração	Visual. Fratura, deformação, Situação da pintura. Ocorrência de deformação / corrosão do corpo principal de drenagem. Sem alteração	Clare de deterioração / corrosão. Seu uso é perigoso. Deterioração / deformação do corpo principal de drenagem. Sem alteração	a																			
				b																			
				c																			
				d																			

Figura 1.2-5 Resumo da Investigação Subaquática para o Tipo Bloco de Concreto do Cais Norte

1-3 Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Foram conduzidos estudos de consideração ambiental e social com base nas antigas Diretrizes do JBIC no Estudo Preparatório sobre o Projeto para o Desenvolvimento do Porto de Nacala, junho de 2010 - maio de 2011. Este projeto foi classificado como categoria ambiental B com base nas Diretrizes da JICA para Considerações Ambientais e Sociais (abril, 2010) (doravante referidas como “Diretrizes da JICA”). Portanto, neste estudo preparatório foram conduzidos estudos adaptados à categoria ambiental B.

(1) Componentes do Projeto

Os componentes do Projeto que podem afetar o meio ambiente estão demonstrados abaixo.

- Reparo do Cais Norte com instalação de Defensas
- Pavimentação da Praça de Manobras do Cais Norte
- Pavimentação do Pátio de Contêineres no Cais Norte (Expansão do Pátio)
- Sistema de Entrada de Água do Mar para Combate a Incêndio

(2) Linha de Base Ambiental

A linha de base está demonstrada na Tabela 1.3-1, sendo que a Tabela 1.3-2 traz informações necessárias para definir o âmbito dos trabalhos sobre meio ambiente natural, meio ambiente social e poluição dentro e ao redor do Porto de Nacala.

Tabela 1.3-1 Descrição do Local do Projeto (1)

Situação Atual		Descrição
Meio Ambiente Social	Pessoas afetadas / Pessoas relacionadas / Grupo: (Meio de vida/ Pessoas / Gênero/ Residentes / Assentados informais/ ONGs / Pessoas carentes / Índios, Minoria étnica e grupos socialmente vulneráveis / Consciência das pessoas com relação ao projeto, etc.)	<ul style="list-style-type: none">• De acordo com o censo de 2007, o Distrito de Nacala tem uma população de 206.449 pessoas (homens: 102.342, mulheres: 104.107), que vem crescendo numa taxa média de 4% ao ano. A população do subdistrito de Maiaia, onde o Porto se localiza, é de 14.270 pessoas.• De acordo com o censo de 2007, cerca de 56,1% da população é cristã (incluindo 28,4 de católicos), 17,9% é muçulmana, 7,3% segue crenças tradicionais e 18,7% não está associada a nenhuma religião específica.• A taxa de pobreza na Província de Nampula para os anos de 2008/09 foi de 54,7%, representando uma melhora com relação aos 68,9% de 1996/97 (MURC: Mitsubishi UFJ Pesquisa e Consultoria).• Não há assentados informais dentro ou ao redor do Porto.• O povo banto compreende 97,8% da população, com o restante incluindo africanos brancos (a maioria de ascendência portuguesa), africanos europeus (mestiços com herança mista banta e portuguesa) e indianos. Cerca de 45.000 pessoas de ascendência indiana residem em Moçambique.
	Uso do solo e utilização dos recursos locais: (Área urbana / Área rural / Áreas industrial e comercial / Área histórica / Locais panorâmicos / Zona pesqueira / Zona industrial costeira / Patrimônio histórico, etc.)	<ul style="list-style-type: none">• O Município de Nacala aprovou recentemente o Plano de Uso do Solo do Distrito de Nacala, que cobre os próximos 15 anos. De acordo com o plano proposto, a linha costeira norte e sul do Porto é destinada às atividades portuárias / industriais. Contudo, a partir do norte do Ponto Zuani, a área é reservada para ecoturismo.• Há respectivamente 9 e 6 principais centros de desembarque de barcos pesqueiros (centros de pesca) nos Distritos de Nacala e Nacala-a-Velha.• Redes de arrasto e dragas são frequentemente vistas na praia imediatamente ao sul do Porto. Linhas de mão e redes de espera também são frequentemente vistas no mar do Porto. Embora

		proibido, alguns pescadores até passam ou pescam dentro da área de jurisdição do porto.
	Infraestrutura local / Organização social: (Organização de tomada de decisão da área / Educação / Rede de Transporte / Água potável / Poço, Reservatório, Abastecimento de Água / Eletricidade / Sistema de esgoto / Resíduos, Terminal de ônibus e balsa, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Existem três linhas de balsa (com barcos) na Baía de Nacala para transportar passageiros e mercadorias entre o Distrito de Nacala e o Distrito de Nacala-a-Velha. Do lado do Distrito de Nacala, as balsas saem de três locais, quais sejam, da praia ao sul do Porto, da praia perto da fábrica de cimento e de Naherengue. • O descarte de resíduos fica a cargo do Governo Municipal do Porto de Nacala. Os resíduos são coletados dentro e ao redor das áreas urbanas. Os resíduos coletados são transportados para o local de disposição que dá em uma rodovia nacional, a 17 km ao sul do centro da cidade, onde são simplesmente incinerados. • Em Nacala há 38 escolas primárias do primeiro ciclo (EP1: curso de cinco anos), 20 escolas primárias do segundo ciclo (EP2: curso de dois anos) e 11 escolas secundárias (ESG1: curso de três anos ou ESG2: curso de dois anos). Há também 2 escolas técnico-profissionais (ETP: curso máximo de sete anos), uma universidade e uma faculdade técnica. • Embora o serviço de água de Nacala provenha da Represa de Nacala, é insuficiente para abastecer toda a população. 49% de toda a população consomem água dos canais, 31% de poços e 18% de fontes (Instituto Nacional de Estatística – INE, 2008). • A eletricidade é fornecida a 25% de toda a população de Nacala. Como combustível, 72% usam propano e 2% usam lenha. • A tubulação de águas pluviais é instalada na Parte Baixa de Nacala e na Parte Alta de Nacala. O tratamento de dejetos humanos e efluentes em geral vem por baixo de Nacala. A cidade coleta, transporta e descarta dejetos humanos de banheiros em um local a cerca de 7 km de distância.
	Economia: (Agricultura / Pesca / Indústria / Comércio / Turismo, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • As principais indústrias de Nacala são agricultura, pesca, turismo, comércio, serviço portuário e indústria secundária (refino de cimento, madeira, processamento de castanha de caju, etc.). Há diversas fazendas de sal na costa oposta do Porto. • A pesca na Baía de Nacala é conduzida somente a nível artesanal ou de subsistência (ou seja, não há pesca industrial). Há 3.793 pescadores e 350 barcos de pesca baseados no Distrito de Nacala, e 676 pescadores e 101 barcos de pesca baseados em Nacala-a-Velha (Censo IDDPE 2007). • Os produtos agrícolas são milho e mandioca, além de castanha de caju e algodão que são produtos agrícolas para o comércio. • O potencial de turismo de Nacala consiste em instalações turísticas relacionadas a praias. Empresas de hotéis de turismo e barcos de passeio requereram e obtiveram permissão para fazer negócios na Zona Econômica Especial (ZEE). O número de turistas que visitaram a Província de Nampula em 2004 foi de 48.000 pessoas.
	Saúde e higiene da nação: (Doenças infecciosas como enfermidade / HIV/AIDS, Hospital, Hábitos de higiene, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Dez hospitais em Nacala dispõem de instalações de saúde. Os principais tipos de enfermidade na cidade são a malária, a cólera, e as doenças transmitidas sexualmente. • Em 2008, 48,5% das pessoas tinham acesso à água segura em todo Moçambique. Na divisão por província, a Província de Nampula tinha a menor percentagem, de 31%, e a Província de Maputo, a mais alta, de 70%. • Em todo Moçambique, a taxa de mortalidade infantil em 2009 (por 1.000 pessoas) foi de 93. Entre os adultos (15-49), a taxa de infecção por AIDS foi de 11,5% e a taxa de infecção por malária (por 10.000 pessoas), de 94. A taxa de infecção de AIDS apresenta tendência de aumento.

Notas: Esta tabela foi compilada com base em informações coletadas pela Equipe de Estudo da JICA.

Tabela 1.3-2 Descrição do Local do Projeto (2)

	Situação Atual	Descrição
Meio Ambiente Natural	Características geográficas e Geologia: (Encosta íngreme / Solo macio / Pântano / Falha, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • A linha costeira da Baía de Nacala caracteriza-se por um litoral dominado por uma sequência de rochas e praias de areia. Promontórios de rochas de calcário de coral formam penhascos irregulares frequentemente orlados com recifes de coral. Duas diferentes formações geológicas principais ocorrem ao redor da Baía de Nacala. As áreas costeiras ao leste da Baía são feitas principalmente de materiais sedimentares incluindo calcário de coral e arenito calcário da formação de Pemba. Estes são recobertos por solos líticos e arenosos. Ao oeste da Baía de Nacala, o granito do Super Grupo de Nampula domina o relevo. • A margem oriental da Baía de Nacala compreende um mosaico de solos líticos (Eutric Latosols) e solos marrons de média textura (Haplic Arenosols) associados a arenitos calcários da formação de Pemba. Ambos os tipos são solos propensos à erosão na estação chuvosa. A situação de erosão na Cidade de Nacala é muito séria. Chuvas fortes podem causar assoreamento na parte baixa da cidade, na área do Porto, destruição das estradas pavimentadas e formação de extensos barrancos.
	Fauna, Flora e Habitat: (Área protegida / Parque nacional / Espécies raras / Manguezais / Recifes de coral / Vida aquática, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Não há áreas protegidas oficialmente publicadas dentro da área da Baía de Nacala. Há uma reserva florestal localizada sobre o promontório ocidental que forma a entrada para a Baía de Nacala: a Reserva Florestal Baixo Pinda. A Reserva Florestal Matibane fica localizada no distrito de Mossuril, a cerca de 30 km ao sul de Nacala ao longo da costa. • Os habitats terrestres nas vizinhanças do Porto de Nacala foram amplamente perturbados ou removidos pela intervenção dos homens. Pequenas moitas ocorrem em alguns barrancos que levam em direção à baía norte do Porto. Elas são caracterizadas pela presença de espécies de árvores costeiras, como <i>Carissa bispinosa</i>, <i>Commiphora shlechteri</i>, <i>Euclea natalensis</i>, etc. Embora essas moitas de barranco sejam pequenas em extensão, elas desempenham um importante papel na prevenção contra erosão em sulcos. Como a maior parte dos habitats naturais foi removida, a diversidade da fauna é pequena, consistindo de espécies de pequenos mamíferos e répteis, como roedores, lagartos e lagartixas. • Manchas pequenas e dispersas de colônias de coral ocorrem dentro da Baía de Nacala. No entanto, os corais mais bem desenvolvidos estão na entrada da Baía de Nacala: Recife de Fernão Veloso, Recife de Mulala e Recife de Naeli. • Formações de manguezais são quase inexistentes a partir da costa oriental da baía de Nacala (i.e. costa ao longo da qual o Porto de Nacala está localizado), embora árvores esparsas de manguezais ocorram esporadicamente ao longo da linha costeira. Os manguezais localizados na cabeça da Baía de Nacala foram afetados pela construção de salinas. • 18 espécies de mamíferos marinhos, desde golfinhos, baleias, dugongos e focas, foram registradas na costa moçambicana, das quais há relatos de 8 nas águas litorâneas da Província de Nampula. Há relatos da ocorrência de baleia-corcunda e golfinho-nariz-de-garrafa na Baía de Nacala.

		<ul style="list-style-type: none"> • Cinco espécies de tartarugas marinhas (inseridas na Lista Vermelha da IUCN¹ como espécies em perigo) aparecem ao longo da costa moçambicana. Existem extensas praias de areia ao longo dos promontórios à entrada da Baía. Essas praias oferecem habitats adequados para tartarugas em desova. Há duas espécies conhecidas por desovar nas praias ao norte da Província de Nampula: a tartaruga-verde e a tartaruga-de-pente. • A ictiofauna da área de Nacala parece ser bastante diversa e abundante. A captura a partir da pesca de arrasto na Baía de Nacala compreende muitas espécies das famílias de Mullidae, Labridae, Carangidae e Clupeidae. Uma grande diversidade de espécies de peixe está associada com os recifes de coral.
	<p>Costa e mar: (Erosão / Sedimentação / Fluxo / Maré / Profundidade da água / Corrente oceânica, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O setor costeiro do norte de Moçambique, que corre quase N-S entre a fronteira com a Tanzânia e a cidade de Mossuril (40 km ao sul de Nacala), é bastante recortado. Nacala é a maior baía ao longo dessa extensão da costa. A baía de Nacala é composta de pequenas sub-baias. A Baía de Nacala comunica-se com o oceano através de um estreito canal de profundidade considerável. • A Baía de Nacala possui orientação norte-sul, e é conectada ao mar no longínquo lado norte por um trecho de 18 km de comprimento, 4 km de largura e 20 m de profundidade em média. • As condições oceanográficas do mar próximo à Baía de Nacala caracterizam-se por águas oceânicas mornas da Corrente de Moçambique, fluindo em direção sul pela ressurgência sazonal devido aos ventos de monção Norte-Leste. As correntes são impulsionadas principalmente por vórtices anticiclônicos com magnitude entre 20 e 50 cm/s. • A altura da maré varia entre 0,5 a 3 m respectivamente em quadratura e sizígia. O prisma de maré na Baía de Nacala é de aproximadamente 0,06 km³ (durante marés de quadratura) e de 0,2 km³ (durante marés de sizígia). É durante a quadratura que a maior parte da água da baía é renovada. O mar próximo à Baía de Nacala é calmo na maior parte do tempo, mas as ondas podem chegar a 2 metros de altura durante fortes ciclones (alta energia).
	<p>Lago, Sistema hidrográfico, Litoral / Clima: (Qualidade da água, Enchente, Precipitação, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A precipitação anual média de Nacala é de 1120 mm. O clima caracteriza-se por uma estação úmida e quente (novembro a abril) alternada com uma estação mais seca e fria (maio a outubro). A maior precipitação ocorre durante os meses de janeiro, fevereiro e março. A menor precipitação ocorre durante os meses de maio a outubro. A temperatura anual média de Nacala é de 24,6°C. Há pequena variação nas temperaturas médias mensais (variação de aproximadamente 6°C), sendo novembro o mês mais quente e julho, o mês mais frio. • Historicamente e estatisticamente, a província de Nampula é reconhecida como tendo um alto risco de ocorrência de ciclones. Entre 1968 e 2009, Nacala foi surpreendida pelos ciclones: GLADYS em 1976, NADIA em 1994 e Jokwe em 2008. • Nenhum rio permanente deságua na Baía de Nacala. Para o oeste da baía, inúmeras linhas de drenagem surgem de terrenos mais altos para darem na Baía. As linhas de drenagem também ocorrem ao leste da Baía, embora sejam em menor número

¹ IUCN = sigla em inglês para “International Union for Conservation of Nature”, ou “União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais”. [N.T.]

		comparadas às do oeste. Uma linha de drenagem importante ocorre a 400 m ao sul do Porto de Nacala. Ela descarrega as águas pluviais provenientes da área urbana de Nacala durante os períodos de chuva.
Poluição	Poluição atual: (Atmosfera, Água, Esgoto, Ruído, Vibração, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • A Equipe do F/S da JICA conduziu um estudo da qualidade da água em 13 locais ao redor do Porto e da Baía de Nacala nos dias 16-17 de julho de 2010. As principais descobertas foram: <ul style="list-style-type: none"> - A turbidez tende a ser alta na baía interna e áreas rasas - A concentração T-N apresentou uma variação grande entre os locais e camadas e foi particularmente elevada na camada inferior do St. 6 (0,96 mg /l) na baía interna. - A concentração total de hidrocarboneto foi ou abaixo ou perto do limite (0,2 mg/l), exceto na camada do meio do St. 6. - Os maiores números de E. coli foram registrados na camada superficial do St. 10, que se localiza perto de uma pequena saída de águas pluviais ao sul do Porto. No entanto, os números ainda estavam baixos o suficiente (246 CFU²/100 ml), satisfazendo o padrão europeu de qualidade da água (Diretiva 2006/7/EC) para ‘qualidade excelente’, que é de 250 CFU/100 ml. • A Equipe do F/S da JICA conduziu um estudo da qualidade dos sedimentos em 6 locais ao redor do Porto no dia 14 de julho de 2010. As principais descobertas foram: <ul style="list-style-type: none"> - As concentrações T-N, T-P e T-S foram todas mais altas em uma estação em frente ao berço de contêineres. - Diversas estações em frente ao Cais Norte e ao Cais Sul estavam contaminadas com altos níveis de um ou mais metais pesados (cromo, chumbo ou níquel) que estavam abaixo dos valores de SQG-High³ no caso de despejo de solo dragado no oceano. - Todos os locais estavam contaminados com altos níveis de um ou mais composto orgânico prejudicial. A contaminação foi mais significativa em frente ao Cais Norte, em particular para DDT, PCBs e TBT. O DDT e TBT estavam todos acima do SQG-high conforme descrição acima.
	Reclamações sobre as quais as pessoas têm maior preocupação	Sem informações
	Medidas contra a poluição: (Medida sobre sistemas como regras / compensações)	O CDN Porto de Nacala foi certificado de acordo com a ISO-14001 para sistemas de gestão ambiental, e está fazendo a gestão ambiental do porto.
Outros		

Notas: Esta tabela foi compilada com base em informações coletadas pela Equipe de Estudo da JICA.

² CFU = Colony-Forming Unit (Unidade Formadora de Colônias – UFC) , que representa cada propágulo viável de microrganismo capaz de gerar uma nova colônia em meio de cultura e condições apropriadas. [N.T.]

³ SQG = Sediment Quality Guidelines (Diretriz de Qualidade de Sedimento), são valores-guia para concentrações químicas definidas como protetoras de recursos biológicos ou preventivas de efeitos adversos a esses recursos, ou ambos. [N.T.]

(3) Quadro Institucional e Organizações em Moçambique

1) Leis e regulamentos

Aqui será descrito principalmente o processo de obtenção da licença ambiental para o projeto de desenvolvimento de curto prazo do Porto de Nacala, e explicadas as leis e regulamentos relacionados.

Um empresário de um projeto de desenvolvimento em Moçambique deve obter licença ambiental do Ministério para a Coordenação Ambiental (MICOA), que é uma organização revisora do EIA. Os projetos de desenvolvimento que requerem a licença são classificados em uma das três categorias, A, B e C, dependendo do grau de impacto do projeto no meio ambiente e na sociedade com base no documento anexo No. 1 da Lei Ambiental 45/2004.

O projeto de desenvolvimento de curto prazo do Porto de Nacala foi classificado na categoria A de acordo com o MICOA. O MTC apresentou ao MICOA, em fevereiro de 2012, o documento “REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DO PORTO DE NACALA, ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO (EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA” (Figura 1.3-1 e Tabela 1.3-3).

O EIA foi realizado pela empresa de consultoria ambiental “IMPACTO”, sob contrato do MTC. A IMPACTO possui não somente um bom registro de avaliações ambientais em Moçambique como, também, realizou uma investigação do quadro legal, e da formulação de uma auditoria ambiental e sistema de gestão, de modo que o CDN Porto de Nacala pudesse obter a ISO 140001 (sistema de gestão ambiental). Assim, ela conduziu uma auditoria ambiental regular após a obtenção. Ela também realizou o EIA para o projeto de construção do elevador para grãos do Porto de Nacala.

De acordo com o MTC, o relatório do EIA (rascunho) será concluído em junho de 2012, e a licença ambiental será emitida pelo MICOA em setembro, na melhor das hipóteses.

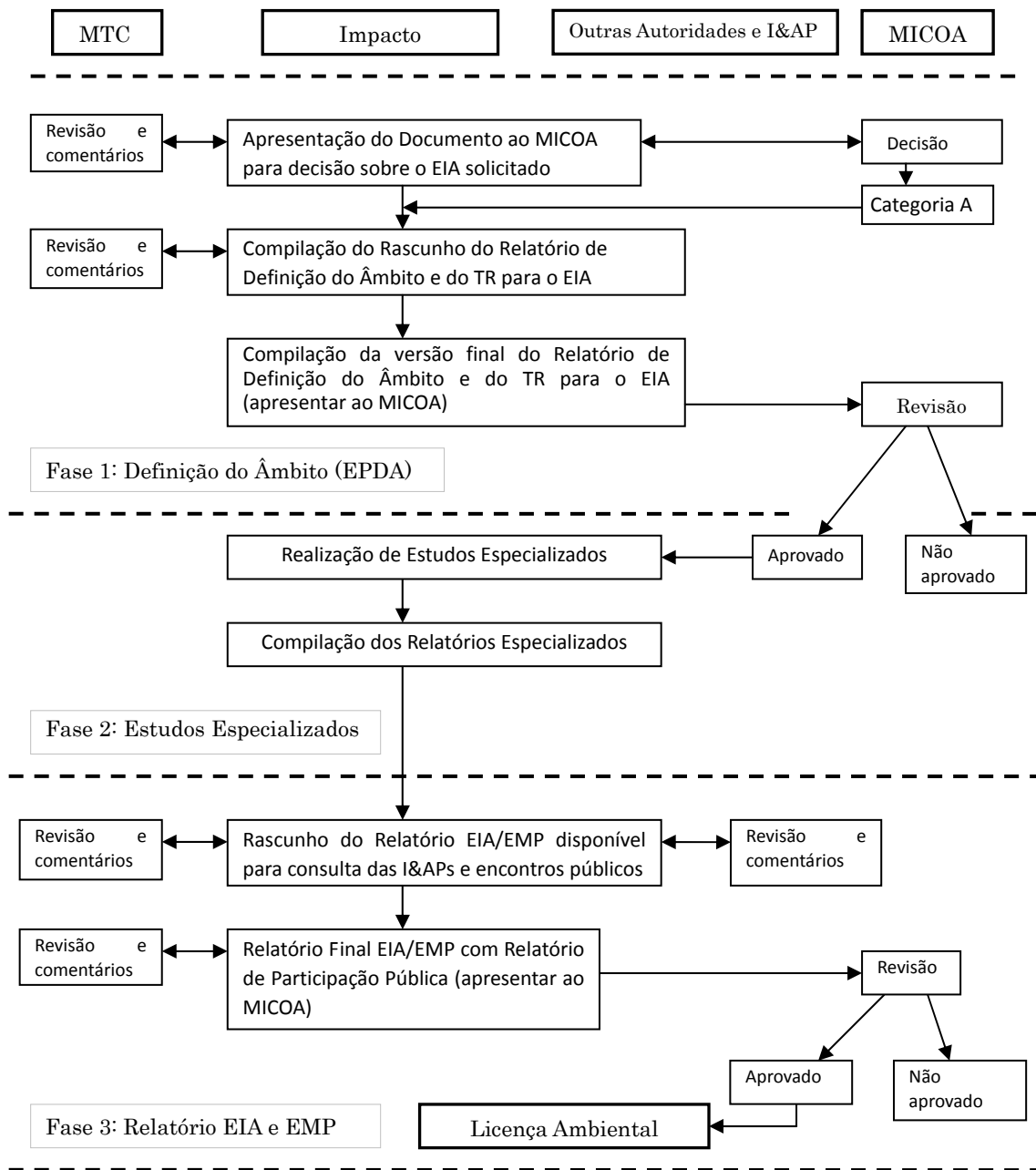


Figura 1.3-1 Procedimentos do EIA para o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo do Porto de Nacala

Tabela 1.3-3 Conteúdo do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental

ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO (EPDA)	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
1. INTRODUÇÃO	1. INTRODUÇÃO
2. PROPONENTE E EQUIPE DO EIA	2. OBJETIVOS DO EIA
3. REQUISITOS LEGAIS	3. ABORDAGEM E METODOLOGIA DO EIA
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO PROPOSTO	4. ALTERNATIVAS DO PROJETO
5. ALTERNATIVAS DO PROJETO	5. VISÃO GERAL DAS ATIVIDADES PARA CONCLUIR O PROCESSO DO EIA
6. LINHA DE BASE AMBIENTAL – ASPECTOS BIOFÍSICOS	6. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO
7. LINHA DE BASE AMBIENTAL – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	7. ESTUDOS ESPECIALIZADOS
8. POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS	8. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO
9. POTENCIAIS “FALHAS FATAIS”	9. MEDIDAS MITIGATÓRIAS
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	10. ESTRUTURA DO EIS
	11. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL
	12. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA (PPP)
	13. EQUIPE DO EIA

(Fonte: REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DO PORTO DE NACALA, ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO (EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA, MTC, Fevereiro de 2012)

O projeto estará em conformidade com o seguinte:

- Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto/2004 de 29 de setembro e Decreto 42/2008 de 4 de novembro)
- Regulamento sobre a Prevenção da Poluição e Proteção do Ambiente Marinho e Costeiro (Decreto 45/2006)
- Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto 18/2004 e Decreto 67/2010)
- Acordos Internacionais Ambientais (assinados mas não ratificados, situação em 2012)
 - + Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973, conforme modificado pelo Protocolo de 1978 a ele relativo (MARPOL 73/78), Londres 1973 e 1978.
 - + Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, Convenção LOS, Montego Bay, 1982.
 - + Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), Nova Iorque, 1992.
 - + Protocolo de Quioto – redução das emissões de gases do efeito estufa
 - + Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), Nairóbi, 1992.
 - + Convenção de Ramsar, Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente enquanto habitat de aves aquáticas, Ramsar, 1971.
 - + Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo (CITES), Washington DC, 1973.
 - + Convenção de Combate à Desertificação (CCD), Paris, 1994.

- + Convenção sobre o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, Basel, 1989.
- + Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, Montreal, 1989.

2)-Conformidade com as Diretrizes da JICA

As leis ambientais de Moçambique não estabelecem que, para projetos com um impacto ambiental potencialmente grande, devem ser conduzidas consultas suficientes com *stakeholders* locais, como moradores locais, através da divulgação de informações em fase adiantada. No entanto, projetos da categoria A requerem três consultas públicas, a primeira na fase de pré-construção, a segunda na fase de construção e a terceira na fase de operação. A Tabela 1.3-4 mostra a Conformidade do Sistema de EIA de Moçambique com as Diretrizes da JICA.

Tabela 1.3-4 Conformidade do Sistema de EIA de Moçambique com as Diretrizes da JICA

Principais Considerações	Diretrizes da JICA	Sistema de EIA de Moçambique
Impactos a serem Avaliados	Os impactos a serem avaliados com relação às considerações ambientais e sociais incluem impactos sobre a saúde e segurança humana, bem como sobre o meio ambiente natural, que são transmitidos através do ar, água, solo, resíduos, acidentes, uso da água, mudança climática, ecossistemas, fauna e flora, incluindo impactos de escala transfronteiriça ou global. Eles incluem também impactos sociais, inclusive migração da população e reassentamento involuntário, economia local como emprego e meio de vida, utilização da terra e dos recursos locais, instituições sociais como capitais sociais e instituições locais de tomada de decisão, infraestruturas e serviços sociais existentes, grupos vulneráveis como pessoas carentes e povos indígenas, igualdade de benefícios e perdas e igualdade no processo de desenvolvimento, gênero, direito das crianças, patrimônio cultural, conflitos de interesse locais, doenças infecciosas como o HIV/AIDS, e condições de trabalho incluindo segurança ocupacional.	Como passo inicial, o proponente do projeto deve apresentar um formulário de solicitação (Anexo IV do Decreto No. 45/2004) para a respectiva Direção Provincial para a Coordenação da Ação Ambiental (DPCA). O decreto não estabelece cada impacto a ser avaliado, mas diz simplesmente “ecologia, condições socioeconômicas e meio ambiente natural na área do projeto”.
Alternativas	Impactos ambientais que podem ser causados por projetos precisam ser avaliados e examinados na etapa de planejamento mais anterior possível. Alternativas ou medidas mitigatórias para evitar ou minimizar impactos adversos devem ser examinadas e incorporadas ao planejamento do projeto.	De acordo com o Decreto No. 45/2004, no EIA devem ser feitas análise completa e comparação das alternativas. O decreto estabelece que deve ser feito o prognóstico de situações ambientais futuras, sejam ou não adotadas medidas mitigatórias.

<p>Divulgação de Informações e Consultas com Stakeholders</p>	<p>A própria JICA divulga informações sobre considerações ambientais e sociais em colaboração com os proponentes, etc. do projeto, de modo a garantir a responsabilidade final e promover a participação de vários <i>stakeholders</i>.</p> <p>A JICA incorpora as opiniões dos <i>stakeholders</i> nos processos de tomada de decisão referentes às considerações socioambientais, garantindo a significativa participação de <i>stakeholders</i> para que se tenha consideração por fatores ambientais e sociais e para se chegar a um consenso nesse sentido. Para estudos da Categoria A, após a divulgação dos rascunhos da definição do âmbito, os proponentes etc. do projeto realizam consultas com <i>stakeholders</i> locais com base nas análises destes. Para os estudos da Categoria B, os proponentes etc. do projeto consultam <i>stakeholders</i> locais após a divulgação dos rascunhos da definição do âmbito, quando necessário.</p>	<p>As leis ambientais de Moçambique não estabelecem que, para projetos com um impacto ambiental potencialmente grande, devem ser conduzidas consultas suficientes com <i>stakeholders</i> locais, como moradores locais, via divulgação de informações em fase adiantada. No entanto, projetos da categoria A requerem 3 consultas públicas, a primeira na fase pré-construção, a segunda na fase da construção e a terceira na fase de operação. Projetos da categoria B requerem consultas públicas dependendo da situação.</p>
<p>Categorização</p>	<p>Categoria A: Os projetos propostos são classificados como Categoria A se for provável que eles trarão impactos adversos significativos sobre o meio ambiente e a sociedade.</p> <p>Categoria B: Os projetos propostos são classificados como Categoria B se seus potenciais impactos adversos sobre o meio ambiente e a sociedade forem menos adversos que os dos projetos da Categoria A.</p> <p>Categoria C: Os projetos propostos são classificados como Categoria C se for provável que eles trarão impacto mínimo ou de pouca adversidade sobre o meio ambiente e a sociedade.</p>	<p>Os Apêndices I, II e III do Decreto No. 45/2004 mostram os tipos de atividades que são classificados como Categoria A, B ou C, respectivamente. A seguir estão as principais características de cada categoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoria A: Projetos que podem ter um impacto significativo sobre o meio ambiente e, por isso, necessitam de EIA. O processo do EIA é administrado pelo MICOA. Antes da implementação do EIA, o proponente deve apresentar o Termo de Referência (TR) do EIA junto com o Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA). A participação pública também é obrigatória durante o processo do EIA. • Categoria B: Projetos que não afetam significativamente as comunidades ou áreas ambientalmente sensíveis. Espera-se que os possíveis impactos negativos sejam de menor duração, intensidade, extensão, magnitude e significado comparados com os projetos da Categoria A e poucos impactos prometem ser irreversíveis. Os impactos passíveis de ocorrer podem ser prontamente mitigados. Por isso, exige-se apenas um Relatório Ambiental Simplificado (SER). O processo é administrado pela DPCA. • Categoria C: Projetos que provavelmente têm um efeito insignificante, desprezível ou mínimo sobre o meio ambiente, nenhum dos quais promete ser irreversível. Os benefícios do projeto são claramente mais importantes que os impactos negativos. Por isso, esses projetos não requerem EIA e nem SER.

(Fonte: Equipe de Estudo)

3)-Papéis das Agências Relacionadas

a) MICOA: Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental

A Figura 1.3-2 mostra o Organograma do MICOA. O papel do MICOA referente ao processo do EIA foi descrito anteriormente.

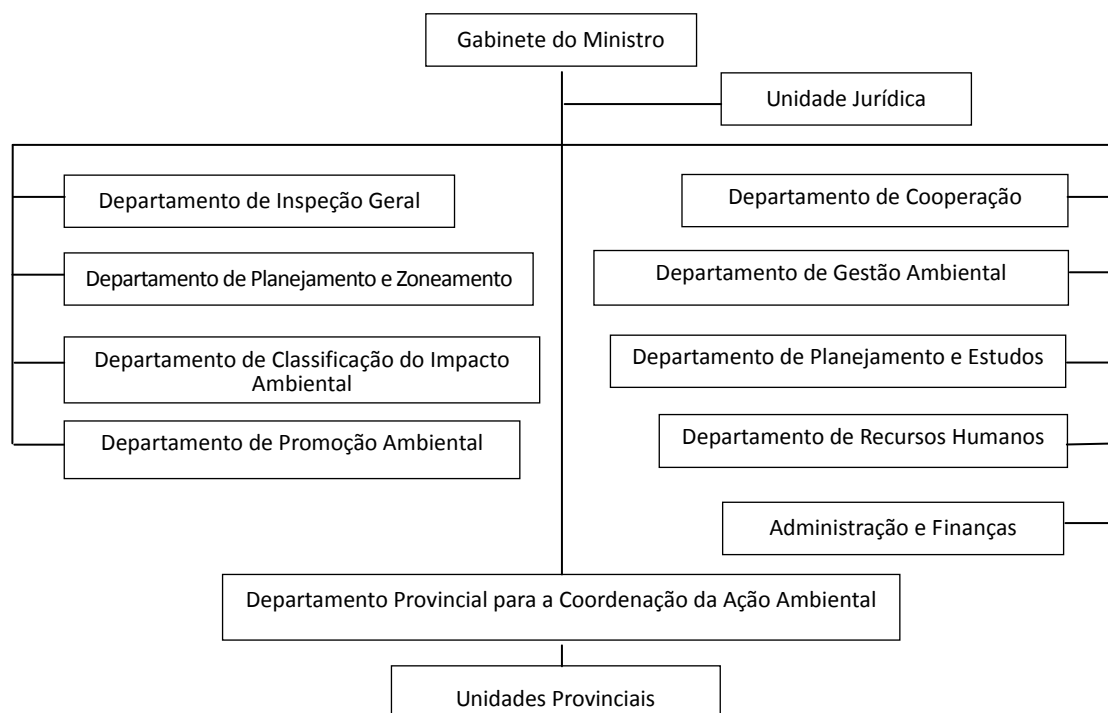


Figura 1.3-2 Organograma do MICOA

b)-CDN: Corredor de Desenvolvimento do Norte

Quando o CDN administrava o Porto de Nacala, foi preciso que o CDN obtivesse uma licença ambiental do MICOA. Foi imposta uma obrigação de atualização a cada cinco anos. Na época da obtenção da licença ambiental, foi criado o “Plano de Gestão Ambiental”, e o CDN se esforçava por uma solução para o problema de cada aspecto da sociedade, meio ambiente natural e poluição de acordo com o plano. Além da licença ambiental, o CDN obtém a ISO 14001. O CDN coleta óleo de cozinha e óleo usado de resíduos industriais gerados no Porto, e a CFM possui uma instalação para a recuperação, etc. de óleo usado relacionada com controle de poluição. Foi oferecida educação sobre prevenção de HIV/AIDS para funcionários de tempo integral e trabalhadores de tempo parcial do Porto de Nacala CDN e clientes do CDN.

c)-CFM: Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique

O principal negócio no Porto de Nacala é a operação administrativa do terminal de óleo, do oleoduto e dos tanques de óleo fora do Porto de Nacala. Para a obtenção da licença para a administração do Porto de Nacala, o CDN foi o principal elaborador do plano de gestão ambiental apresentado ao MICOA, mas como a CFM também tinha responsabilidade executiva sobre o oleoduto, ela também cooperou na elaboração do plano. Ao longo de seis anos ou mais, o

departamento pertencente ao escritório de recursos humanos da CFM vem oferecendo educação sobre prevenção de HIV/AIDS. O uso da terra, na linha costeira do Porto de Nacala e Baía de Nacala, está sob a jurisdição da CFM.

(4) Alternativas

Foram examinados planos alternativos para um píer de contêineres no Estudo Preparatório sobre o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala – 2010-2011.

Como o Projeto para a Melhoria do Cais Norte do Porto de Nacala inclui melhorias do píer para carga de granéis líquidos, é preciso adotar medidas para manter as instalações na etapa de construção. Por isso, conforme indicado na Tabela 1.3-5, foram examinadas alternativas para a manutenção da função de carga de granéis líquidos na etapa da construção, partindo-se do ponto de vista dos efeitos do desenvolvimento, custo e meio ambiente. As alternativas incluíam a opção zero (não fazer nada).

Como resultado disso, foram avaliadas como razoáveis a Alternativa 1 e a Alternativa 2, sendo que a primeira era “Obras de construção devem ser interrompidas enquanto um petroleiro estiver atracando”, e a segunda, “O ponto de carregamento / descarregamento de óleo será deslocado temporariamente para o centro do Cais Norte”.

Tabela 1.3-5 Opções para a Preservação da Função de Movimentação de Combustíveis na Etapa de Construção

	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção Zero
Descrição	Obras de construção devem ser interrompidas enquanto um petroleiro estiver atracando.	O ponto de carregamento / descarregamento de óleo será deslocado temporariamente para o centro do Cais Norte.	O ponto de carregamento / descarregamento de óleo será construído no mar.	Como está.
Efeito do projeto	- Nenhuma mudança na operação existente. - As obras de pavimentação precisarão de um período maior do que o originariamente previsto.	- Nenhuma mudança na operação existente. - Para salvaguarda contra riscos de acidente, deve ser mantida uma distância de 20 m do petroleiro. Deve ser construído um tanque de proteção do óleo.	- Poderão ser acomodados petroleiros maiores e a capacidade e produtividade do berço de óleo serão aumentadas. - O período entre o estudo e a operação será de pelo menos três anos.	- Nenhuma mudança na operação existente. - Riscos de acidentes causados por obras de pavimentação.
Custo	Razoável	Razoável	Muito alto	Sem custo adicional
Meio Ambiente	Sem impacto	Sem impacto	As obras de construção podem causar impactos sobre a ecologia marinha. Estudo de EIA necessário.	Riscos de acidentes de incêndio causados por obras de pavimentação podem aumentar.
Avaliação	Desejável	O mais desejável	O menos desejável	Não recomendado

(Fonte: Equipe de Estudo)

A avaliação resultou na seleção da Opção 2, que requer o deslocamento da instalação para a área do berço de contêineres no Cais Norte para uso temporário. A Figura 1.3-3 ilustra a localização da instalação provisória na etapa de construção.

Uma nova instalação equipada com braços de carregamento / descarregamento será construída no local original, enquanto a instalação provisória será demolida quando da conclusão das obras de reforma do berço de granéis líquidos.



(Fonte: Equipe de Estudo)

Figura 1.3-3 Instalação Petrolífera Temporária

(5) Definição do Âmbito

Os impactos do Projeto para a Melhoria do Cais Norte do Porto de Nacala sobre o meio ambiente (sociedade, natureza e poluição) foram avaliados durante as etapas de pré-construção, construção e operação. Como resultado disso, não há expectativa de nenhum grande impacto negativo (A-). Os resultados da definição do âmbito estão demonstrados na Tabela 1.3-6.

São esperados os seguintes impactos negativos moderados (B-):

Pré-construção: Nenhum impacto esperado.

Construção:

- Possibilidade de mudança comportamental de espécies de peixe na vizinhança da obra de construção (devido ao ruído gerado pelos maquinários, veículos, navios)
- Dejetos humanos dos trabalhadores da obra podem degradar as condições sanitárias locais.
- Trabalhadores da obra podem espalhar doenças transmissíveis (ex. AIDS) para a comunidade local.
- Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de gás do escapamento e pó que saem das atividades de construção e veículos das obras.
- Durante a construção do sistema de entrada de água do mar, a escavação para a fundação levanta o solo e pode causar impacto de turbidez sobre o meio ambiente.
- O risco de contaminação da água aumenta.
- A construção irá gerar resíduos de concreto e asfalto.
- O ruído dos caminhões das obras e o ruído das plantas fixas podem ter impactos adversos sobre os moradores locais.
- Maior risco de acidentes rodoviários e de construção em virtude das obras de construção e do tráfego de caminhões das obras.

Etapa de Operação:

- Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de gás de escapamento dos caminhões de carga.
- O risco de contaminação da água aumenta.
- O ruído dos caminhões de carga poder ter impactos adversos sobre os moradores locais.
- Contaminação do sedimento do fundo através da lixiviação de poluentes (ex. TBT) a partir da tinta anti-incrustante dos navios.
- Maior risco de acidentes rodoviários em virtude do aumento do tráfego de caminhões de carga.

Tabela 1.3-6 Resultados da Definição do Âmbito

No.	Item	Etapa do Projeto	Classificação	Justificativa
Meio Ambiente Social				
1	Reassentamento involuntário	P, C, O	D	Não haverá reassentamento.
2	Economia local como Emprego e Meio de Vida, etc.	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B+	Geração de empregos relacionados à construção.
			D	Nenhum impacto esperado.
O	B+	Geração de empregos relacionados à operação.		
3	Uso da Terra e Utilização de Recursos Locais	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Mudança comportamental de espécies de peixe na vizinhança da obra de construção (devido ao ruído gerado por maquinários, veículos, navios)
		O	D	Nenhum impacto esperado.
4	Instituições sociais como Infraestrutura Social e Instituições Locais de Tomada de Decisão	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
5	Infraestrutura Social e Serviços Existentes	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
6	Pessoas carentes, indígenas e de etnias.	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
7	Má distribuição de Benefícios e Danos	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B+	Possíveis benefícios com relação a empregos locais, economia e etc.
			D	Nenhum impacto esperado nas atividades pesqueiras tendo em vista que as obras serão principalmente em terra.
		O	B+	Possíveis benefícios com relação a empregos locais, economia, etc.
D	Nenhum impedimento possível às atividades pesqueiras.			
8	Patrimônio Cultural	P, C, O	D	Não há patrimônio cultural no local do projeto.

9	Conflitos de interesse locais	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
10	Direito da Água ou do Uso da Água e Direitos Comuns	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
11	Saneamento	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Dejetos humanos dos trabalhadores da obra podem degradar as condições sanitárias locais.
		O	D	Nenhum impacto esperado.
12	Perigo (risco) de Doenças Infecciosas como o HIV/AIDS	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Trabalhadores da obra podem espalhar doenças transmissíveis (ex. AIDS) para a comunidade local.
		O	D	Nenhum impacto esperado.
Meio Ambiente Natural				
13	Características Topográficas e Geográficas	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
14	Erosão do solo	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
15	Águas superficiais	P,C,O	D	Nenhum impacto esperado.
16	Situação Hidrológica	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
17	Zona costeira (manguezais, recifes de coral, planície de maré, etc.)	P,C,O	D	Nenhum impacto esperado uma vez que o projeto não tem impacto na qualidade da água.
18	Flora, Fauna e Biodiversidade	P,C	D	Nenhum impacto esperado uma vez que o projeto não tem impacto na qualidade da água.
		O	D	Nenhum impacto esperado.
19	Meteorologia	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
20	Paisagem	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
21	Aquecimento Global	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
Poluição				
22	Poluição do Ar	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de gás dos escapamentos e pó que saem das atividades de construção e veículos das obras.
		O	B-	Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de gás dos escapamentos dos caminhões de carga.
23	Poluição da Água	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C,O	B-	Durante a construção do sistema de entrada de água do mar, isso pode causar impacto de turbidez no meio ambiente. Aumenta o risco de contaminação.
24	Contaminação do Solo	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
25	Resíduos	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Durante a construção do sistema de entrada de água do mar, a escavação para a construção da fundação retira uma parte do solo. As construções irão gerar resíduos de concreto e asfalto.
		O	D	Nenhum impacto esperado.

26	Ruído e Vibração	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	O ruído dos caminhões das obras e o ruído das plantas fixas podem ter impactos adversos sobre os moradores locais.
		O	B-	O ruído dos caminhões de carga pode ter impactos adversos sobre os moradores locais.
27	Subsidência do Chão	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
28	Odor Ofensivo	P, C, O	D	Nenhum impacto esperado.
29	Sedimento do fundo	P,C	D	Nenhum impacto esperado.
		O	B-	Contaminação do sedimento do fundo através da lixiviação de poluentes (ex. TBT) a partir da tinta anti-incrustante dos navios.
30	Acidentes	P	D	Nenhum impacto esperado.
		C	B-	Maior risco de acidentes rodoviários e de construção em virtude das obras de construção e do tráfego de caminhões das obras.
		O	B-	Maior risco de acidentes rodoviários e de construção em virtude das obras de construção e do tráfego de caminhões das obras.

Legenda das etapas do projeto

P: Etapa de Pré-Construção

C: Etapa de Construção

O: Etapa de Operação

CrITÉRIOS de Classificação

A-: Grande impacto negativo A+: Grande impacto positivo

B-: Impacto negativo moderado B+: Impacto positivo moderado

C-: Impacto incerto

D: Nenhum impacto esperado. Sem necessidade de maiores avaliações.

(Fonte: Equipe de Estudo)

(6) Termo de Referência (TR) para o Estudo do EIA

No tocante aos Termos de Referência (TR) para o Estudo de Impacto Ambiental, estão demonstrados a seguir o “TR do Exame Ambiental Inicial (IEE) para a Melhoria do Cais Norte do Porto de Nacala” e o “TR do EIA para REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DO PORTO DE NACALA:

TR do Exame Ambiental Inicial (IEE) para a Melhoria do Cais Norte do Porto de Nacala

(1) Área de Estudo

A área de estudo do IEE cobrirá o Cais Norte do Porto de Nacala e suas adjacências.

(2) Atividades do Projeto

O Projeto cobre três atividades de melhoria conforme segue:

- i) Reparo do Cais Norte
- ii) Pavimentação da Praça de Manobra no Cais Norte
- iii) Pavimentação do Pátio de Contêineres no Cais Norte (Expansão do Pátio)

(3) Método

- 1) Coleta dos dados existentes e reconhecimento do local

O meio ambiente social e natural atual serão captados e analisados através da coleta de dados e reconhecimento do local. Também serão coletadas informações referentes ao sistema de EIA de Moçambique e à licença ambiental.

2) Definição do âmbito

Preparar rascunhos da definição do âmbito coletando informações relacionadas, conduzindo estudos de campo e consultando os proponentes, etc. do projeto.

A tabela de definição do âmbito deverá ser apresentada à JICA ao final do estudo de campo.

3) Lista de verificação ambiental

A JICA faz uma análise ambiental de acordo com a categoria do projeto, e faz referência a listas de verificação (*checklists*) correspondentes a cada setor quando estiver fazendo essa análise conforme achar apropriado.

A lista de verificação ambiental para a melhoria do Cais Norte do Porto de Nacala deve ser apresentada à JICA ao final do estudo de campo.

Deve incluir as seguintes categorias e itens relacionados ao meio ambiente.

Categoria	Item
1. Permissões e aprovações, explicações	• EIA e permissões ambientais • Explicações ao público
2. Medidas antipoluentes	• Qualidade do ar • Qualidade da água • Resíduos • Contaminação do solo • Ruído e vibrações • Subsistência • Odor • Sedimentos
3. Meio ambiente natural	• Áreas protegidas • Ecossistema • Hidrologia • Topografia e geologia • Administração de locais abandonados
4. Meio ambiente social	• Reassentamento • Vida e meios de subsistência • Patrimônio • Paisagem • Minorias étnicas e povos indígenas • Condições de trabalho (incluindo segurança ocupacional)
5. Outros	• Impacto durante a construção • Medidas de prevenção de acidentes • Monitoramento

4) Impacto Ambiental

Os impactos serão avaliados nas fases de construção e operação.

5) Medidas Mitigatórias e Plano de Monitoramento Ambiental

Todas as medidas mitigatórias introduzidas para reduzir o impacto causado em cada item ambiental serão confirmadas e organizadas dentro do plano de gestão ambiental.

Durante a construção e operação, todas as medidas mitigatórias devem ser preservadas e monitoradas para avaliar o impacto em comparação aos critérios e/ou padrões ambientais.

As medidas mitigatórias e o planejamento do monitoramento incluirão o custo aproximado e o desenvolvimento de capacidades.

(4) Relatório

Este relatório deve ser feito de acordo com as Diretrizes da JICA.

A tabela de conteúdo proposta é conforme segue:

0. Sumário executivo
1. Enquadramento político, legal e administrativo
2. Descrição do projeto
3. Definição do escopo e TR para o estudo de IEE
4. Dados sobre linhas de base
5. Impactos ambientais
6. Análise das alternativas
7. Plano de Monitoramento Ambiental
8. Plano de Gestão Ambiental (EMP)
9. Consultas
10. Apêndices
 - Lista de referências

(Fonte: Equipe de Estudo)

TR do EIA para REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DO PORTO DE NACALA

1 INTRODUÇÃO

O proponente do projeto é o Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC). O projeto de reabilitação e expansão do Porto de Nacala foi classificado como sendo da “Categoria A” pelo Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental (MICOA).

2 OBJETIVOS DO EIA

O propósito do EIA é:

- Avaliar os potenciais impactos (positivos e negativos) do Projeto e atividades a ele relacionadas sobre o meio ambiente (incluindo recursos biofísicos e socioeconômicos) nas áreas de influência direta e indireta do projeto;
- Identificar medidas de mitigação, quando aplicáveis, para evitar ou minimizar impactos negativos, e relatar a importância de impactos residuais que permaneçam após a mitigação;
- Projetar planos de gestão ambiental para minimizar os potenciais impactos negativos do projeto;
- Identificar medidas que possam aumentar os potenciais benefícios (incluindo a identificação de sinergias com projetos já estabelecidos e planos para a área).

3 ABORDAGEM E METODOLOGIA DO EIA

A abordagem do EIA estará em conformidade com os requisitos legais ambientais aplicáveis de Moçambique e avaliará os impactos associados com a reabilitação e expansão do Porto de Nacala.

O processo do EIA consiste basicamente de três fases que estão descritas em detalhes abaixo.

Fase 1: Fase da Definição do Âmbito

Fase 2: Fase do Estudo Especializado

Fase 3: EIS, Relatório do EIA e Plano de Gestão Ambiental Associado (EMP)

4 ALTERNATIVAS AO PROJETO

As seguintes alternativas podem ser consideradas:

- Alternativa ao projeto: o EIA deveria considerar um cenário alternativo de “sem ação”.
- Localização alternativa do projeto
- Alternativas para a tecnologia usada (ex. Tecnologia de dragagem, tecnologia de refreamento do descarte de dragas, tecnologia de “recuperação do solo”, opções de descarte de resíduos, etc.).

5 VISÃO GERAL DAS ATIVIDADES PARA COMPLETAR O PROCESSO DO EIA

O EIA será conduzido por uma equipe multidisciplinar de especialistas. O EIA deve cobrir as principais atividades listadas abaixo:

- Planejamento das Atividades;
- *Desktop studies*;
- Trabalho de campo e Estudos Especializados.

6 REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Os requisitos de informação para o EIS estão resumidos abaixo.

- Uma descrição detalhada das atividades planejadas para o projeto de reabilitação e expansão;

- Um leiaute detalhado do porto (atual e futuro);
- Uma descrição das atuais atividades no Porto, volume de tráfego de navios, pilhas de armazenamento de granéis, vias marítimas e rotas de navegação, etc.;
- Para os 11 componentes de construção listados no EPDA da reabilitação e expansão, identificar:
 - o A duração da atividade;
 - o Informações sobre a atividade, p.ex., limpeza de terra, perfuração / dinamitação, armazenagem de material (estoques), veículos e equipamentos de construção sendo utilizados, etc.

7 ESTUDOS ESPECIALIZADOS

Os Estudos Especializados serão conduzidos por uma equipe multidisciplinar com distintas áreas de expertise relevantes à avaliação dos potenciais impactos ambientais do Projeto proposto. É, portanto, considerado necessário executar pelo menos os seguintes estudos especializados:

- Ecologia Terrestre
- Ecologia Marinha
- Geohidrologia e Geologia
- Oceanografia
- Poluição Atmosférica
- Ruídos
- Socioeconômico
- Pesca
- Tráfego
- Portos
- Revisão legal

8 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO

A avaliação do impacto será baseada em técnicas apropriadas, com base em critérios predeterminados. Esses critérios estão especificados na Tabela abaixo.

Tabela: Critérios adotados para a avaliação do potencial impacto ambiental

Item	Critérios
Estado	Positivo, Negativo
Probabilidade	Improvável Provável Altamente Provável Definitivo
Extensão	On-Site Local Regional Nacional Transfronteiriço / Internacional
Duração	Curto prazo Médio prazo Longo prazo Permanente
Magnitude	Pequena Moderada Grande
Significado	Insignificante Pequeno Moderado Grande

9 MEDIDAS MITIGATÓRIAS

Um dos principais objetivos de um EIA é identificar medidas mitigatórias que sejam socialmente, ambientalmente e tecnicamente aceitáveis bem como medidas cuja relação de custo-efetividade também seja aceitável. As medidas mitigadoras são desenvolvidas para evitar, reduzir, remediar ou compensar qualquer impacto negativo identificado, e para criar ou fortalecer impactos positivos como benefícios ambientais e sociais.

10 ESTRUTURA DO EIS

O EIS será compilado de acordo com os requisitos dos Decretos 56/2010 e 45/2004 e Diploma Ministerial nº 129/2006. As linhas gerais do conteúdo proposto para o principal volume do EIS estão descritas abaixo:

VOLUME 1: Resumo Não Técnico e Relatório do EIS

- o Resumo Não Técnico
- o Relatório do EIS
 - i. Conteúdo
 - ii. Abreviaturas e acrônimos
 - iii. Identificação da equipe do EIA
 - iv. Introdução
 - v. Enquadramento Legal
 - vi. Objetivos do EIA
 - vii. Processo do EIA e Participação Pública
 - viii. Pressupostos, limitações e incertezas do EIA
 - ix. Descrição do Projeto e Alternativas
 - x. Delimitação da área de influência direta e indireta
 - xi. Descrição do Ambiente Biofísico e linha de base Socioeconômica
 - xii. Avaliação dos Impactos
 - xiii. Medidas Mitigatórias
 - xiv. Recomendações
 - xv. Conclusões
 - xvi. Referências bibliográficas
 - xvii. Apêndice (ex. estudos especializados, resultados de amostras, etc.)

VOLUME 2: Plano de Gestão Ambiental (EMP) e Monitoramento

VOLUME 3: Relatório de participação pública

11 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Com base na avaliação dos potenciais impactos e medidas mitigadoras relacionadas, será preparado um Plano de Gestão Ambiental (EMP).

Os principais objetivos de um Plano de Gestão Ambiental (EMP) são:

- Conformidade com a legislação ambiental;
- Identificação e descrição dos meios para assegurar a efetiva implementação das medidas mitigatórias;
- Especificar os papéis e responsabilidades pela gestão ambiental, monitoramento ambiental e auditoria.

12 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA (PPP)

O Processo de Participação Pública será executado de acordo com o Regulamento do EIA (Decreto No. 45/2004) e a Diretiva Geral para Participação Pública (Diploma Ministerial 130/2006, para projetos da Categoria A). O Processo de Participação Pública visará ser tanto transparente quanto integrativo, permitindo que Partes Interessadas e Afetadas (I&APs) entendam o projeto e possam identificar questões de interesse. Será realizada uma reunião pública em Nacala para apresentar as descobertas do rascunho do relatório do EIA e para receber comentários / sugestões antes da submissão do Relatório ao MICOA. O rascunho do Relatório do EIA será disponibilizado ao público duas semanas antes da reunião de consulta pública.

13 EQUIPE DO EIA

A equipe proposta para o EIA é composta não só de técnicos que devem conduzir os estudos especializados, mas também por aqueles que estarão envolvidos na consulta pública e pessoal de apoio.

(Fonte: REABILITAÇÃO E EXPANSÃO DO PORTO DE NACALA, ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO (EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA, MTC, Fevereiro de 2012)

(7) Resultados do Estudo do EIA

A Equipe do F/S da JICA conduziu um estudo da qualidade da água em 13 locais ao redor do Porto e da Baía de Nacala nos dias 16-17 de julho de 2010.

As principais descobertas foram:

- A turbidez tende a ser alta (máximo de 1,4 FNU⁴) na baía interna e áreas rasas. Esse valor estava abaixo do padrão de qualidade de água potável (2,0 graus (quase FNU)) no Japão. Isso explicou o “quase transparente abaixo do padrão”.
- A concentração T-N apresentou uma variação grande entre os locais e camadas e foi particularmente elevada na camada inferior do St. 6 (0,96 mg /l) na baía interna. Isso foi comparável à Classe IV (menos que 1 mg/l) no padrão de qualidade ambiental das águas do mar no Japão.
- A concentração total de hidrocarboneto foi ou abaixo ou perto do limite (0,2 mg /l), exceto na camada do meio do St. 6.
- Os maiores números de E. coli foram registrados na camada superficial do St. 10, que se localiza perto de uma pequena saída de águas pluviais ao sul do Porto. No entanto, os números ainda estavam baixos o suficiente (246 CFU/100 ml), satisfazendo o padrão europeu de qualidade da água (Diretiva 2006/7/EC) para ‘qualidade excelente’, que é de 250 CFU/100 ml.

A Equipe do F/S da JICA conduziu um estudo da qualidade dos sedimentos em 6 locais ao redor do Porto no dia 14 de julho de 2010.

As principais descobertas foram:

- As concentrações T-N, T-P e T-S foram todas mais altas em uma estação em frente do berço de contêineres. Esses valores eram comparáveis àqueles do sedimento na parte

⁴ FNU = Formazin Nephelometric Units (Unidades Nefelométricas de Formazina – UNF), que representam a escala de medição da luz difusa constituída de diluições de formazina em água destilada para determinar a turbidez. [N.T.]

interna da Baía de Tóquio.

- Diversas estações em frente do Cais Norte e do Cais Sul estavam contaminadas com altos níveis de um ou mais metais pesados (cromo: 116 mg/kg dw, chumbo: 85 mg/kg dw ou 125 mg/kg, níquel: 40 mg/kg dw). Esses valores estavam todos abaixo dos valores-guia de SQG-High (cromo: 370 mg/kg dw, chumbo: 220 mg/kg dw, níquel: 52 mg/kg dw) no caso de despejo de solo dragado no oceano constantes em “Guia para dragagem, 2009” elaborada pelo governo australiano. Por outro lado, a equipe japonesa de estudo de sedimentos encontrou uma relação entre a concentração de metais pesados e os tipos de espécies bentônicas em 2001. Aqueles valores elevados em frente dos cais estavam, contudo, todos acima do ERL⁵ (cromo: 80 mg/kg dw, chumbo: 46,7 mg/kg, níquel: 20 mg/kg dw), a concentração limite na qual variedades de espécies bentônicas foram encontradas em relativamente grande quantidade.
- Todos os locais estavam contaminados com altos níveis de um ou mais composto orgânico prejudicial. A contaminação foi mais significativa em frente ao Cais Norte, em particular para DDT (2057,6 µg/kg dw), PCBs (89,1 µg/kg dw) e TBT (193,0 µg Sn/kg dw), cujos valores estavam todos acima dos valores-guia de SQG-high (DDT: 46 µg/kg dw, TBT: 70 µg Sn/kg dw) no caso de descarte de solo dragado no oceano conforme descrito acima.

A seguir estão os principais pontos do relatório do EIA para a Reabilitação e Expansão do Porto de Nacala, MTC, junho de 2012.

Em águas moçambicanas foi relatado ocorrer 5 das 7 espécies de tartarugas marinhas existentes no mundo (MICOA, 209). Todas as 5 espécies estão presentes no norte do país. As 5 espécies de tartarugas marinhas estão incluídas na Lista Vermelha da IUCN como espécies em perigo / em perigo crítico (Tabela 1.3-7) e também são protegidas pela lei moçambicana (Lei da Caça 7/1978, Decreto 117/1978; Regulamento da Lei da Floresta e Vida Selvagem, Decreto 12/2002; Regulamento da Recreação e Pesca Esportiva, Decreto 51/99).

Praias de areia não são muito extensas dentro da Baía de Nacala. No entanto, ocorrem extensas praias de areia ao longo dos promontórios à entrada da Baía (Fernão Veloso no leste e Baixa Pinto no oeste). Essas praias oferecem habitats adequados para tartarugas em desova. A captura por pescadores e a coleta de ovos para consumo são as maiores ameaças à população de tartarugas marinhas, as quais parecem ser uma prática comum na área de Nacala.

Essas espécies ameaçadas de tartarugas marinhas vivem perto da boca da Baía de Nacala, que fica a cerca de 10 km ao norte do Porto. O projeto não tem impacto na qualidade da água, uma vez que as obras são primordialmente em terra. Embora possa ocorrer mudança comportamental das espécies de peixe em virtude de ruídos / vibrações gerados pelos maquinários da construção, a área afetada será nas adjacências do Porto. Por isso, nenhum impacto do projeto é esperado sobre as tartarugas marinhas.

⁵ ERL = sigla em inglês para “Effects range – Low”, ou “Faixa de efeitos – Baixa”, que indica o menor nível de probabilidade de ocorrência de efeitos biológicos adversos. [N.T.]

**Tabela 1.3-7 Espécies de tartaruga marinha presentes no Norte de Moçambique
(TRANSMAP, 2007)**

Nome Científico	Nome Comum	Situação em Moçambique	Lista Vermelha da IUCN
Caretta caretta	Tartaruga-cabeçuda	Comum; provavelmente desovando	Em perigo
Dermochelys coriacea	Tartaruga-de-couro	Comum	Em perigo crítico
Chelonia mydas	Tartaruga-verde	Comum; desovando	Em perigo
Eretmochelys imbricata	Tartaruga-de-pente	Comum; desovando	Em perigo crítico
Lepidochelys olivacea	Tartaruga-oliva	Raro; desovando	Em perigo

(Fonte: EIA para a Reabilitação e Expansão do Porto de Nacala, MTC, junho de 2012)

Foram feitas medições de ruído no Porto de Nacala para avaliar o impacto do ruído das futuras operações de expansão do Porto. As medições foram realizadas em diversas posições ao redor da propriedade. A característica e as coordenadas dessas localizações podem ser vistas na Tabela 1.3-8. Em resumo, os níveis de ruído nas áreas suburbanas (Nacala 1 e Nacala 3) no Porto de Nacala já estão acima dos níveis de ruído indicados no Código de Prática do SANS 10103⁶. Nas áreas industriais, perto do porto, os níveis estão dentro dos limites especificados no padrão mencionado.

Tabela 1.3-8 Níveis de Ruído em Cada Ponto de Monitoramento

No. da Posição	Localização	Características	L_{eq} Nível de ruído (Diurno)	L_{eq} Guia SANS 10103 (Diurno)	L_{eq} Padrões de qualidade ambiental para ruídos no Japão (Diurno)
Nacala 1	Fora da Mesquita Central de Nacala e perto da escola (14° 32,456'S, 40° 40,288'E)	Subúrbio com pouco tráfego	59,3	50 (Subúrbio)	55 dB ou menos (A ou B: áreas usadas exclusivamente ou principalmente para residências)
Nacala 2	Esquina oriental da cerca fronteiriça do porto (14° 32,369'S, 40° 40,304'E)	Fronteira de zona industrial	56,7	70 (Zona Industrial)	60 dB ou menos (C: áreas para comércio, indústria e número significativo de residências)
Nacala 3	Em frente da Catedral (14° 32,502'S, 40° 40,593'E)	Subúrbio com pouco tráfego	54,7	50 (Subúrbio)	50 dB ou menos (AA: áreas onde o silêncio é especialmente exigido)
Nacala 4	Na principal rota de transporte partindo do Porto de Nacala na fronteira com a propriedade Mogas (a nova estrada de acesso para o Porto vai entrar na área portuária aqui) (14° 33,031'S, 40° 40,459'E)	Fronteira de zona industrial	65,7	70 (Zona Industrial)	65 dB ou menos (Área B de frente para estradas com duas ou mais faixas, e área C de frente para estradas com uma ou mais faixas)

(Fonte: Compilação da tabela de Níveis de Ruído em Cada Ponto de Monitoramento do EIA para a Reabilitação e Expansão do Porto de Nacala, MTC, junho de 2012)

⁶ SANS = South African National Standard (Padrão Nacional Sul Africano). O padrão SANS 10103 (*The measurement and rating of environmental noise with respect to annoyance and to speech communication*) cobre métodos e oferece diretrizes para avaliar ambientes de trabalho e de vida com relação à excelência e conforto acústica, e com relação a possíveis importações causadas por ruídos. [N.T.]

(8) Plano de Gestão Ambiental

Medidas mitigatórias foram desenvolvidas para evitar, reduzir, remediar ou compensar qualquer impacto negativo identificado durante as etapas de construção e operação no Estudo Preparatório sobre o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala, 2010-2011. A Avaliação do Impacto e as Medidas Mitigatórias durante as etapas de construção e operação estão demonstradas respectivamente nas Tabelas 1.3-9 e 1.3-10.

Tabela 1.3-9 Avaliação do Impacto e Medidas Mitigatórias durante a etapa de construção

No.	Impacto	Avaliação	Medidas Mitigatórias	Entidade Implementadora	Entidade Responsável
Meio Ambiente Social					
3	Uso do Solo e Utilização de Recursos Locais	Mudança de comportamento de espécies de peixe nas adjacências das obras de construção (devido ao ruído gerado por maquinários, navios).	Reuniões regulares com representantes dos pescadores locais	MTC	MTC/CFM
11	Saneamento	Dejetos humanos dos trabalhadores da construção podem degradar as condições sanitárias locais.	Instalação de banheiros temporários nos locais da construção.	Empreiteira da construção	MTC/CFM
12	Perigo (risco) Doenças Infecciosas como HIV/AIDS	Trabalhadores da construção podem espalhar doenças transmissíveis (p. ex. AIDS) para a comunidade local.	Realização de exames médicos regulares e programas educativos.	Empreiteira da construção	MTC/CFM
Poluição					
22	Poluição Atmosférica	Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de pó e gás dos escapamentos e das atividades e veículos da construção.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de caminhões com boa manutenção e implementação de manutenção regular do veículo. - Proteção do espaço de carregamento com cobertura de lona para minimizar que a poeira se espalhe - A construção da instalação de carregamento e descarregamento de granéis deve ser em áreas protegidas do vento em condições calmas. - Veículos transportando materiais que tenham pó devem ser lavados antes de sair do local (instalações para lavagem devem estar disponíveis). - Limitar o acesso ao local da construção apenas aos veículos da obra. - Impor restrições de velocidade para os veículos no local da construção - Manter alto nível de umidade em superfícies expostas e estradas pulverizando água 	Empreiteira da construção	MTC/CFM

23	Poluição da Água	- Durante a construção do sistema de entrada da água do mar para combate a incêndio, pode haver impacto de turbidez no meio ambiente. - Aumenta o risco de contaminação.	- Será instalada uma grade para reter o lodo para evitar o impacto de turbidez sobre o meio ambiente. - Instalação de sistema de drenagem nos locais da construção.	Empreiteira da construção	MTC/CFM
25	Resíduos	- Durante a construção do sistema de entrada da água do mar para combate a incêndio, a escavação da fundação retira uma parte do solo. - A obra irá gerar resíduos de concreto e asfalto.	- O solo escavado não será colocado sobre a terra, mas no leito do mar perto do local escavado. - Os resíduos da construção (resíduos de concreto e asfalto) são descartados de maneira adequada em locais de disposição apropriados na cidade.	Empreiteira da construção	MTC/CFM
26	Ruídos e Vibrações	Ruídos de caminhões da construção e ruídos de plantas fixas podem ter impactos adversos nos moradores locais.	- Uso de caminhões com boa manutenção e implementação de manutenção regular do veículo. - Estrita obediência aos limites de velocidade e evitar acelerar desnecessariamente. - Evitar viagens noturnas de caminhões sempre que possível	Empreiteira da construção	MTC/CFM
30	Acidentes	Maior risco de acidentes rodoviários e na construção em virtude das obras de construção e tráfego de caminhões da construção.	- Notificação dos motoristas de caminhão sobre as áreas de alto risco - Estrita conformidade aos limites de velocidade	Empreiteira da construção	MTC/CFM

(Fonte: Equipe de Estudo)

Tabela 1.3-10 Avaliação do Impacto e Medidas Mitigatórias durante a etapa de operação

No.	Impacto	Avaliação	Medidas Mitigatórias	Entidade Implementadora	Entidade Responsável
Poluição					
22	Poluição Atmosférica	Deterioração da qualidade do ar em virtude de emissões de gás dos escapamentos dos caminhões de carga.	- Uso de caminhões com boa manutenção e implementação de manutenção regular do veículo.	CDN	CDN
23	Poluição da Água	Aumenta o risco de contaminação.	- O projeto irá instalar um novo braço de carregamento / descarregamento de óleo que deve reduzir o risco de derramamento de óleo na operação de carregamento / descarregamento.	CDN e Proprietários dos Navios	CDN
26	Ruídos e Vibrações	Ruídos de caminhões de carga podem ter impactos adversos sobre os moradores locais.	- Uso de caminhões com boa manutenção e implementação de manutenção regular do veículo. - Estrita obediência aos limites de velocidade e evitar acelerar desnecessariamente. - Evitar viagens noturnas de caminhões sempre que possível	CDN e Proprietários dos Caminhões	CDN

29	Sedimento do fundo	Contaminação do sedimento do fundo através da lixiviação de poluentes (p.ex. TBT) a partir da tinta anti-incrustante dos navios.	- O porto deve encorajar os navios de se absterem de usar tinta anti-incrustante que seja prejudicial. - A ratificação da Convenção AFS também é recomendável.	CDN e Proprietários dos Navios	CDN
30	Acidentes	Maior risco de acidentes rodoviários em virtude do aumento no tráfego de caminhões de carga.	- Notificação dos motoristas de caminhão sobre as áreas de alto risco - Estrita obediência aos limites de velocidade	CDN e Proprietários dos Caminhões	CDN

(Fonte: Equipe de Estudo)

(9) Plano de Gestão Ambiental

Duas diferentes reuniões devem ser realizadas durante as fases de construção e operação. Uma com representantes dos pescadores locais seria para confirmar quaisquer impactos adversos na pesca e a outra com os moradores locais para confirmar os impactos da movimentação de veículos ao longo da estrada sobre os moradores.

Com relação ao monitoramento da qualidade do ar e nível de ruído, um método quantitativo também será introduzido, aplicando-se o plano de monitoramento demonstrado no “EIA para o projeto sobre a reabilitação e expansão do Porto de Nacala” pelo MTC.

Durante a fase de implementação do projeto, o MTC e a CFM devem estabelecer uma Unidade de Gestão do Projeto (PMU) (Vide Capítulo 2 – Estrutura de Operação e Gestão). A PMU é uma organização governamental estabelecida com o propósito de garantir a pronta e efetiva implementação do projeto e, para tanto, é investida de poder legal pelas agências implementadoras do projeto para firmar contratos e para fazer os desembolsos. A PMU tem a responsabilidade não somente de supervisionar e monitorar o progresso do projeto, mas também de assegurar a segurança da construção e monitorar o impacto no ambiente social e natural durante o período de implementação do projeto. A PMU deve se basear em Nacala. A Seção de Monitoramento Ambiental é responsável por assegurar que todas as atividades relacionadas ao Projeto estejam em conformidade com as condições prescritas pelo Certificado EIA e o plano de gestão ambiental do Projeto. Com relação a itens de impacto como acidentes, poluição atmosférica, ruído, poluição da água, etc., a PMU estabelecerá um mecanismo de atendimento a queixas para receber reclamações dos moradores e pescadores locais.

Tabela 1.3-11 Plano de Monitoramento Ambiental – Etapa de Construção

No.	Impacto	Monitoramento Ambiental	Frequência	Entidade Implementadora	Entidade Responsável
Ambiente Social					
3	Uso do Solo e Utilização de Recursos Locais	Reuniões regulares com representantes de pescadores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM
11	Saneamento	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM
12	Perigo (risco) Doenças Infecciosas como HIV/AIDS	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM

Poluição					
22	Poluição Atmosférica	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM
		Medição da qualidade do ar (PM10), 2 pontos ao longo das estradas de acesso ao Porto	4/ano	Empreiteira da construção	MTC/CFM
23	Poluição da Água	Medição usando um turbidímetro portátil	1/semana	Empreiteira da construção	MTC/CFM
25	Resíduos	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM
26	Ruídos e Vibrações	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM
		Medição do nível de ruído, 2 pontos ao longo das estradas de acesso ao Porto	4/ano	Empreiteira da construção	MTC/CFM
30	Acidentes	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	2/ano	MTC	MTC/CFM

(Fonte: Equipe de Estudo)

Tabela 1.3-12 Plano de Monitoramento Ambiental – Etapa de Operação

No.	Impacto	Monitoramento Ambiental	Frequência	Entidade Implementadora	Entidade Responsável
Poluição					
22	Poluição atmosférica	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	1/ano	CDN	CDN
		Medição da qualidade do ar (PM10, SO2, NO2), 2 pontos ao longo das estradas de acesso ao Porto	2/ano	CDN	CDN
23	Poluição da água	Reuniões regulares com representantes de pescadores locais	1/ano	CDN e Proprietários dos Navios	CDN
26	Ruídos e Vibrações	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	1/ano	CDN e Proprietários dos Caminhões	CDN
		Medição do nível de ruído, 2 pontos ao longo das estradas de acesso ao Porto	2/ano	CDN	CDN
29	Sedimento do fundo	Reuniões regulares com representantes de pescadores locais	1/ano	CDN e Proprietários dos Navios	CDN
30	Acidentes	Reuniões regulares com representantes de moradores locais	1/ano	CDN e Proprietários dos Caminhões	CDN

(Fonte: Equipe de Estudo)

(10) Reuniões com *Stakeholder*

De acordo com os regulamentos do EIA (lei ambiental (2004) e guia), os projetos da categoria A requerem a realização de pelo menos uma audiência pública. Os projetos da categoria B, contudo, sempre requerem a realização de uma audiência pública no caso de deslocamento de bens (lojas, etc.) além de famílias.

De acordo com o Estudo Preparatório sobre o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala, junho de 2010 – maio de 2011, foram realizadas reuniões com *stakeholders* conforme segue, tendo sido alcançado consenso suficiente no projeto.

1ª reunião: 2 de julho de 2010	Participantes: 62	Opinião: 7 pessoas
2ª reunião: 16 de dezembro de 2010	Participantes: 31	Opinião: 8 pessoas
3ª reunião: 12 de abril de 2011	Participantes: 43	Opinião: 11 pessoas

Além disso, a reunião de *stakeholder* para pescadores foi realizada no dia 14 de dezembro de 2010, e as opiniões e solicitações para a construção das instalações foram compreendidas.

O Processo de Participação Pública para o projeto de desenvolvimento de curto prazo do Porto de Nacala será executado de acordo com o Regulamento do EIA (Decreto No. 45/2004) e a Diretiva Geral para Participação Pública (Diploma Ministerial 130/2006, para projetos da Categoria A).

Uma reunião pública será realizada em Nacala para apresentar as descobertas do rascunho do relatório do EIA e para receber comentários / sugestões antes da submissão do Relatório ao MICOA. O rascunho do Relatório do EIA será disponibilizado ao público duas semanas antes da reunião para consulta pública. O conteúdo do relatório do processo de participação pública incluirá o seguinte:

- Metodologia usada para o Processo de Participação Pública;
- Atas das reuniões;
- Relatório de Questões e Respostas (IRR); e
- Anexos: banco de dados das Partes Interessadas e Afetadas (IAPs), cartas de convite, Documento de Informações sobre os Antecedentes (BID), anúncios publicados, lista de participantes e comentários recebidos das IAPs.

Capítulo 2 Conteúdo do Projeto

2 Conteúdo do Projeto

2-1 Ideia Básica do Projeto

2-1-1 Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo no Horizonte de 2020 e os Planos Faseados

(1) Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo e Plano de Reabilitação Urgente pelo Relatório F/S

O Porto de Nacala atualmente presta serviços de operação nos Cais Sul e Norte. O Cais Sul atuando como o principal berço manuseia contêineres e carga a granel por navios de grande porte, enquanto o Cais Norte manuseia cargas de granel seco e granel líquido por navios relativamente de pequeno porte. No entanto, a despeito de sua estrutura vulnerável, os berços do Cais Sul têm alta taxa de ocupação, e a necessidade de berços alternativos foi confirmada para a reforma. O Relatório Final sobre o Estudo Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala na República de Moçambique, de junho de 2011, preparado pela Equipe de Estudo da JICA (doravante denominado “Relatório F/S”) propõe um novo berço para contêineres de -14m para as instalações existentes. Considerando essas situações, a mudança na função de movimentação de carga do Porto de Nacala no Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo foi planejada para deslocar a função do berço de contêineres no Cais Sul para um novo berço de contêineres no Cais Norte e, ao mesmo tempo, o Cais Sul seria usado apenas para cargas a granel cujo carregamento sobre o píer é mais leve, visando à extensão da vida útil das instalações do berço.



(Fonte: Relatório F/S)

Figura 2.1.1-1 Concepção Geral do Plano de Curto Prazo para o Porto de Nacala

Com base nas discussões sobre planos alternativos para minimizar a influência sobre as atividades portuárias, considerando a deterioração do Cais Sul, o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo, conforme demonstrado na Figura 2.1.1-2, é recomendado para atender o volume de carga previsto para o ano de 2020.

Para a implementação do Plano, algumas instalações para minimizar os empecilhos às atividades portuárias durante as obras de construção e melhorar a capacidade de manuseio de cargas são necessárias antes do início da construção do novo berço. Entende-se que uma estrada

(2) Mudança de Situação no Porto de Nacala após a Apresentação do Relatório F/S

A Vale Ltda. obteve a licença de uso preferencial de um berço no Cais Sul a partir de janeiro de 2013 para a atracação de navios carvoeiros da classe de 45.000 DWT até o ano de 2015, quando o terminal de carvão será construído na costa oposta do Porto de Nacala. O navio carvoeiro está programado para fazer escala duas vezes por mês para permanecer por 15 dias.

As instalações do porto a serem usadas para carregar carvão sob essa licença especial estão reservadas no berço ao sul, com 180 m de comprimento e -15m de profundidade, bem como o pátio de estocagem adjacente para carvão, conforme demonstrado na Figura 2.1.1-4. Mesmo sob essa licença, outros navios poderão atracar no berço quando ele não estiver sendo usado pelos navios carvoeiros da Vale.



Figura 2.1.1-4 Instalações portuárias a serem usadas pela Vale

Como descrito acima, embora os dias planejados para atracação sejam de 15 dias, os navios carvoeiros podem fazer escala no porto em base irregular. Prevê-se que o carregamento do carvão pode ser irregular, dependendo das condições de trabalho durante o seu período de estadia. Assim, é praticamente evidente que a operação de navios porta-contêineres ou graneleiros atracados no berço pode ser forçada a se mudar do berço quando o navio carvoeiro chegar ao porto.

O berço remanescente de 180 m de comprimento no lado norte do Cais Sul é o único com -15 m de profundidade que pode ser usado livremente por outros navios grandes.

Como descrito anteriormente, o Porto de Nacala possui instalações de berço com três profundidades: de -15m ao longo do Cais Sul, e de -10m e de -7,5m ao longo do Cais Norte. O de -10m no lado norte do Cais Norte atende principalmente à movimentação de granéis líquidos. Uma vez que a pavimentação da praça de manobra nesse berço está seriamente deteriorada numa grande extensão, o manuseio de contêineres neste momento não é possível, sendo esse local usado ocasionalmente para a movimentação de carga geral fracionada. Sob essas condições atuais do porto, descritas acima, a preocupação é no sentido de que o uso preferencial do Cais Sul pela Vale Ltda. irá reduzir o tempo de atracação para navios porta-contêineres e graneleiros de grande porte para aumentar o tempo de espera pelo único berço remanescente no Cais Sul que pode ser utilizado por eles.

Em termos de número de contêineres movimentados, o número registrado no ano de 2011 foi de cerca de 89.700 TEUs, o que mostra um aumento de aproximadamente 20.000 TEUs e de 17% comparado com os números de 2010. O resultado apresenta um excedente razoável no volume de contêineres manuseados, comparado com a previsão de demanda de 11% apresentada no Relatório F/S. Embora o volume do comércio com o Maláui esteja decaindo, presume-se que a

expansão da zona econômica especial de Nacala promoverá ainda mais a movimentação no Porto de Nacala.

2-1-2 Ideia do Projeto

(1) Mudança dos Componentes Solicitados no âmbito da Assistência Gratuita

O Relatório F/S propôs a Parte 1 do Plano de Reabilitação Urgente para as instalações demonstradas na Figura 2.1.1-3, separando do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo dois pacotes para as instalações a serem melhoradas com urgência. No entanto, é preciso aliviar a atual falta de capacidade do porto uma vez que está surgindo uma grande mudança nas atividades portuárias que não foi presumida no Relatório F/S, e o momento de início do Plano de Reabilitação Urgente encontra-se em atraso com relação ao cronograma.

Como primeira fase de todo o Plano de Reabilitação Urgente, o Governo de Moçambique solicitou assistência ao Japão no âmbito do esquema de Assistência Gratuita para a construção das instalações com maior prioridade dentre os componentes, na Parte 1 do Plano de Reabilitação Urgente.

Entretanto, em virtude da mudança na situação das atividades econômicas ao redor do Porto de Nacala, os componentes solicitados não tiveram outra alternativa senão serem modificados, sendo que os componentes solicitados estão sendo finalizados no momento do estudo de campo em abril de 2012, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 2.1.2-1 Confirmação dos Componentes Solicitados

	Componentes Solicitados	
Componentes Originais	<Instalações de Engenharia Civil> <ul style="list-style-type: none"> • Instalação de Defensas (L = 372m no Cais Sul) • Pavimentação do pátio incluindo fundação de RTG no cais sul (13.500 m²) • Reparo do concreto de revestimento ao longo do Cais Norte (L = 310m) • Pavimentação da praça de manobra (aprox. 7.000 m²) 	<Equipamentos de Movimentação de Carga> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Empilhadeiras tipo <i>Reach Stacker</i> • 6 Reboques • 2 RTGs
Componentes após as Discussões	<Instalações de Engenharia Civil> <ul style="list-style-type: none"> • Reabilitação do berço do cais norte (L = 310m) • Pavimentação da praça de manobra do cais norte (reabilitação da parte de trás do berço) • Pavimentação do pátio de contêineres no cais norte 	<Equipamentos de Movimentação de Carga> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Empilhadeiras tipo <i>Reach Stacker</i> • 2 RTGs <outros recursos> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de combate a incêndio • Instalação de manuseio de granéis líquidos

A mudança acima nos componentes solicitados foi causada pelos resultados do reestudo das seguintes situações:

- A disponibilização de pátios para contêineres com RTGs no Cais Sul, que era o principal componente da solicitação original, tornou-se difícil em virtude do uso preferencial de um berço pela Vale Ltda.
- As defensas ao longo do Cais Sul devem ser instaladas pelo CDN em 2012.

Os componentes solicitados finalmente confirmados são almeçados e têm foco na mesma direção que o Plano de Desenvolvimento de médio / longo prazo para 2030 e o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo para 2020, e ocupam a posição de primeiro passo para a mudança de função do Cais Norte para terminal de contêineres.

E, paralelamente a esta Cooperação de Assistência Gratuita, o Governo de Moçambique está promovendo a implementação das demais instalações portuárias propostas no Plano de Reabilitação Urgente tendo como fontes de financiamento, por exemplo, o Banco Africano de Desenvolvimento, visando sua compleição em 2017. Simultaneamente, a JICA está conduzindo uma Cooperação Técnica para a promoção da melhoria do Porto de Nacala até março de 2015. Essa cooperação objetiva a formulação da Estratégia de Desenvolvimento do Porto (Plano de Reabilitação de Curto Prazo, Revisão do Plano de Reabilitação Faseada), etc. O resultado da Cooperação Técnica é dado a este projeto, enquanto a Cooperação Técnica será implementada incorporando o resultado deste estudo.

(2) Alvo do Projeto no âmbito do Esquema de Assistência Gratuita

A administração do porto tem se tornado bastante difícil com o aumento do volume de carga containerizada estando fora da descrição contida no Relatório F/S em virtude do uso preferencial pela Vale Ltda. Não há dúvida de que contramedidas para essas situações serão executadas e a reabilitação das instalações portuárias (Plano de Reabilitação de Curto Prazo) é necessária para atender à demanda de carga no futuro.

Com esse pano de fundo, durante o período a partir de 2013, quando o projeto através da Cooperação de Assistência Gratuita será iniciado, até o momento da conclusão da reabilitação do porto através da assistência por empréstimos (presumida para 2017), as obras de construção no porto em cada fase podem, de alguma forma, causar uma queda das funções portuárias do atual porto.

Além disso, o volume de movimentação de contêineres no Porto de Nacala mostra uma tendência de aumento, já tornando evidente a falta de pátio para os contêineres.

Uma vez que a situação do Porto de Nacala é incerta, conforme mencionado acima, o OCDI (Instituto Ultramarino de Desenvolvimento de Áreas Costeiras do Japão) apresentou a previsão de demanda de movimentação de contêineres no Porto de Nacala em cada etapa de seu desenvolvimento.

Tabela 2.1.2-2 Previsão de Demanda de Contêineres em Cada Etapa de Acontecimento

Ano	2011	10/2012	2014 – 02/2015	12/2015	2017	2020
Principal acontecimento no Porto de Nacala	—	A Vale Ltda. começa a usar o Cais Sul para carvoeiros	Término das obras de construção no âmbito da Assistência Gratuita	Fim do uso preferencial do Cais Sul pela Vale Ltda.	Obras de construção no âmbito dos Empréstimos	Ano alvo do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo
Demanda de Contêiner (TEU)	89.700 (Registro Real)	97.000	114.000	131.000	170.000	252.000

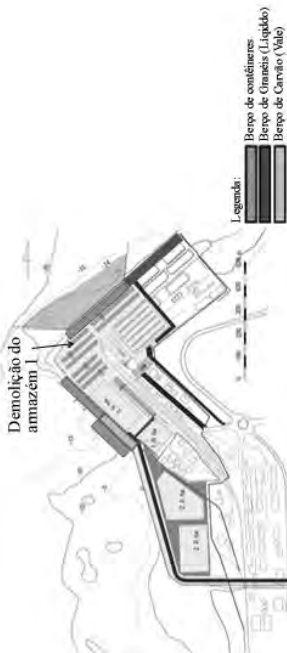
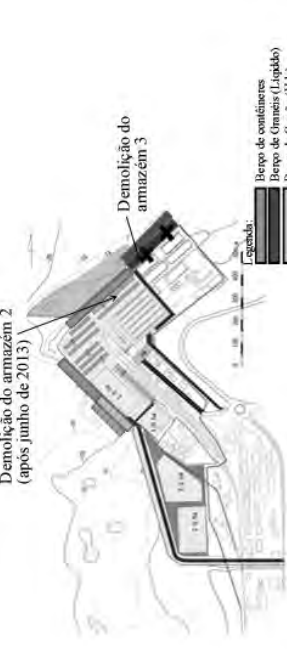


(Fonte: OCDI)

A Tabela 2.1.2-3 mostra dois berços (S1, S2) de -15m no Cais Sul, dois berços (N1, N2) de -7,5m e dois berços (berço de contêineres N3 + berço de granéis líquidos N4) de -10m no Cais Norte.

Como mencionado acima, o uso do berço precisa mudar em cada etapa e espera-se um aumento a cada ano no número de contêineres manuseados. Neste momento, o cronograma da construção programado até o ano de 2017, ano de conclusão do Plano de Reabilitação Urgente pelo esquema de empréstimo, é considerado como sendo o mais curto. Nesse meio tempo, como o porto estará congestionado devido às obras de construção e obras de movimentação de carga portuária, as outras contramedidas para evitar o congestionamento das obras de movimentação de carga não seriam realizadas. A capacidade das instalações portuárias disponibilizadas no âmbito da Assistência Gratuita no começo de 2015, portanto, deve atender à demanda de contêineres em 2015 e 2017, tanto quanto possível.

Consequentemente, considera-se que é preciso que a capacidade das instalações portuárias disponibilizadas no âmbito do esquema cubra o número de contêineres previsto para 2017 para esse propósito. Em especial, considerando que a capacidade do pátio de contêineres e o número de equipamentos de movimentação de carga têm influência direta na operação do pátio, é necessário planejar a capacidade das instalações tendo como foco 170.000 TEUs em 2017.

Tabela 2.1.2-3 Plano de Serviço dos Berços em Cada Etapa e Prognóstico do Volume de Contêineres Movimentados

<p>A Vale Ltda. começa a movimentação de carvão em 2012</p>	<p>Fim das obras de construção pela Assistência Gratuita no começo de 2015</p>
 <p>Demolição do armazém 1</p> <p>Legenda: Berço de contêineres Berço de Granéis (Líquido) Berço de Carvão (Vale)</p>	 <p>Demolição do armazém 2 (após junho de 2013)</p> <p>Demolição do armazém 3</p> <p>Legenda: Berço de contêineres Berço de Granéis (Líquido) Berço de Carvão (Vale) Cais em reparo ou construção</p>
<p>Principal berço de contêineres</p> <p>Prognóstico do número de contêineres</p>	<p>Principal berço de contêineres</p> <p>Prognóstico do número de contêineres</p>
<p>S1 + S2</p> <p>97.000 TEUS</p>	<p>S2 + (S1) + (N1)</p> <p>114.000 TEUS</p>
<p>A Vale Ltda. encerra a movimentação de carvão em 2015</p>	<p>Logo antes do fim das obras de construção pelo esquema de empréstimo em 2017</p>
 <p>Legenda: Berço de contêineres Berço de Granéis (Líquido) Berço de Carvão (Vale)</p>	 <p>Projeto de Empréstimo ODA (Novo Cais - 14m)</p> <p>Legenda: Berço de contêineres Berço de Granéis (Líquido) Berço de Carvão (Vale) Cais em reparo ou construção</p>
<p>Principal berço de contêineres</p> <p>Prognóstico do número de contêineres</p>	<p>Principal berço de contêineres</p> <p>Prognóstico do número de contêineres</p>
<p>S2 + (S1) + (N1) + N3</p> <p>131.000 TEUS</p> <p>S1: Berço do lado sul do cais sul (Uso prioritário pela Vale Ltda.), S2: Berço do lado norte do cais sul N1: Cais norte -7,5m (150m), N2: Cais norte -7,5m (150m), N3: Cais Norte -10m (190m para berço de contêineres e etc.) N4: Cais norte -10m (120m para berço de granéis líquidos)</p>	<p>S1 + S2 + N3</p> <p>170.000 TEUS</p>

(Fonte: Dados do JCC Local do OCDI)

(3) Contramedidas para a Falta de Berços (Uso do Berço de -10m do Cais Norte)

1) Congestionamento do berço devido ao uso prioritário de um berço no cais sul

Calculando o número de navios porta-contêineres atracados ao longo dos Cais Sul e Norte e o tempo de atracação de cada navio a partir dos registros obtidos do CDN, os resultados estão demonstrados na tabela a seguir. Essa tabela foi elaborada em vista da classificação de cada navio para o berço adequado, dependendo do calado, e considerando o uso preferencial do Cais Sul pela Vale Ltda. Este trabalho é para obter o número de embarcações de modo a atribuir os navios que fazem escala nos berços aos berços existentes de -10m e -7,5m da melhor forma possível. Espera-se que isso resulte em mitigação do congestionamento dos berços de -15m.

Os navios porta-contêineres utilizam basicamente o Cais Sul, mas um porta-contêiner com calado raso pode usar o berço de -7,5m no Cais Norte no caso de ocupação total do Cais Sul. Atualmente, navios que carregam granéis líquidos têm prioridade para usar o berço de -10m e navios porta-contêineres não usam os berços de -10m.

Dentre os graneleiros, os navios com calado raso podem usar o Cais Norte, enquanto o Cais Sul atende à operação de movimentação de clínquer ou trigo que são descarregados de graneleiros maiores, com calado superior a 10m.

Tabela 2.1.2-4 Número de Escalas de Navios Porta-Contêineres (2011)

Número total de navios atendidos	Cais Sul	Cais Norte	
	Número de navios que precisam de berços de -15m (navios com mais de 0,2m de calado quando da escala)	Número de navios que se adequam ao uso dos berços de -10m (navios com calado entre 6,7m e menor que 9,2m)	Número de navios capazes de usar berços de -7m (navios com calado menor que 6,7m)
154	45	100	9

(Fonte: Equipe de Estudo a partir de dados do CDN)

Tabela 2.1.2-5 Número de Escalas de Navios Graneleiros (2011)

Número total de navios atendidos	Cais Sul	Cais Norte	
	Número de navios que precisam de berços de -15m (navios com mais de 0,2m de calado quando da escala)	Número de navios que se adequam ao uso dos berços de -10m (navios com calado entre 6,7m e menor que 9,2m)	Número de navios capazes de usar berços de -7m (navios com calado menor que 6,7m)
41	20	15	6

(Fonte: Equipe de Estudo a partir de dados do CDN)

A tabela abaixo mostra a taxa de ocupação dos berços do Cais Sul em 2011, calculada a partir dos registros do tempo de atracação dos navios que fizeram escala. Como havia pontos obscuros no registro do uso dos berços feito pelo CDN, esse cálculo foi feito parcialmente levando-se em conta as seguintes premissas:

- O tempo de atracação dos navios capazes de usar berços de -7,5m foi excluído do tempo de atracação dos navios porta-contêineres.
- O tempo de atracação dos navios capazes de usar berços de -7.5m foi excluído do tempo de atracação dos navios graneleiros.

**Tabela 2.1.2-6 Tempo de atracação dos navios que fizeram escala e
Taxa de Ocupação dos Berços do Cais Sul**

	Tempo de Atracação (horas)
Navios Porta-Contêineres	9.589
Navios Graneleiros	3.254
Total	12.843
Ocupação do Berço	74%

(Fonte: Equipe de Estudo a partir de dados do CDN)

A taxa padrão de ocupação de berço é de 65% (UNCTAD), mas a taxa do Porto de Nacala é extremamente elevada, conforme demonstrado acima, causando, como resultado, um longo tempo de espera pelo berço. Somado a essa situação, a partir de outubro de 2012 terá início o uso preferencial de cerca de 180 m de berço do lado sul do Cais Sul pelos navios carvoeiros da Vale Ltda.

O cronograma de escala da Vale Ltda. é conforme segue:

- Número de escalas: 2 vezes / mês
- Dias atracados: 15 dias / mês = 360 horas / mês

Como resultado do arranjo acima, a atual taxa de ocupação dos berços do Cais Sul mudará conforme segue:

**Tabela 2.1.2-7 Mudança na Taxa de Ocupação dos Berços do Cais Sul
em função dos navios da Vale**

	Tempo de Atracação (horas)
Navios Porta-Contêineres	9.589
Navios Graneleiros	3.254
Navios Carvoeiros da Vale	4.320
Total	17.163
Ocupação do Berço	98%

(Fonte: Equipe de Estudo a partir de dados do CDN)

Está claro pelos resultados que a taxa de ocupação dos berços passará para 98% com as escalas adicionais dos navios cargueiros da Vale e o tempo de espera teoricamente chegará ao infinito, sem limites. De modo a movimentar eficientemente contêineres e cargas a granel respeitando a administração portuária, considera-se que será inevitável outro arranjo de berço para cobrir essa carência do Cais Sul.

2) Medidas Mitigatórias para o Congestionamento dos Berços (Uso do berço de -10m do Cais Norte)

No Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo conforme demonstrado no Relatório F/S, somente dois berços de -15m no Cais Sul servirão para a operação de manuseio de cargas que aumenta ano a ano, antes da conclusão de um novo berço de -14m no Cais Norte. Como o uso

preferencial de um berço no cais sul veio à tona somente após a apresentação do relatório ao Governo de Moçambique, tal fato não foi previsto no plano de reabilitação de curto prazo. No entanto, como o estudo da Cooperação Técnica que visa a modificar o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo não propôs a possibilidade de construir outro cais, considerando a posição deste projeto, conforme descrito anteriormente, um novo berço como componente deste projeto deve ser evitado e não deve ser proposto.

A partir desse ponto de vista, embora sejam grandes a necessidade e a urgência de construir essas instalações para mitigar a falta de capacidade de atracação, considera-se que a construção de um novo berço dentro do estudo deste projeto torna-se difícil.

Com isso, pode-se considerar que este projeto deve visar o uso máximo do Cais Norte, que possui a segunda maior profundidade após o Cais Sul, e essa meta é a contramedida mais efetiva tanto quanto a mais realista.

Considerando que a movimentação de granéis líquidos é feita na parte norte do Cais Norte, serão alocados um berço para granéis líquidos de 120 m e um berço de contêineres de 190 m no Cais Norte, conforme demonstrado na Figura 2.1.2-1.

São propostos então esses dois berços e o plano é que o lado sul com 120 m de distância a partir da instalação de manuseio de cargas seja usado por navios porta-contêineres e etc.



(Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo)

Figura 2.1.2-1 Concepção da Nova Alocação de Berços no Cais Norte

Este projeto para o Cais Norte visa prover um cais de contêineres com a reabilitação da pavimentação da praça de manobra e das instalações de atracação, bem como com a reabilitação das instalações de atracação do Cais Norte, com vistas a aliviar a falta de berços no Cais Sul.

Conforme demonstrado nas Tabelas 2.1.2-4 e 2.1.2-5, havia 100 navios porta-contêineres e 15 navios graneleiros que seriam designados para os berços de -10m, de acordo com o registro real interno do porto de 2011, sendo que os primeiros respondem por 65% de todos os navios porta-contêineres dentro do porto e os segundos, por 37% de todos os navios graneleiros. Em outras palavras, esses navios podem usar o Cais Norte mesmo diante da situação em que o Cais Sul esteja completamente ocupado por outros navios. Embora permaneça a inconveniência de

usar uma praça de manobra apertada, o uso do Cais Norte é considerado efetivo como contramedida para o congestionamento dos berços no Porto de Nacala. Além disso, o sistema de manuseio de cargas existente nos berços será mantido, sendo feito o descarregamento de contêineres com equipamentos de bordo, carregando-os sobre reboques com empilhadeiras do tipo *reach stacker* e fazendo o seu transporte para os pátios de contêineres.

3) Reabilitação do Berço de Granéis Líquidos no Cais Norte

O Cais Norte permanece em condições precárias que foram causadas pelo golpe de um navio atracado durante um ciclone; todas as instalações para a atracação segura foram danificadas, como defensas, cabeços de amarração, estrutura de revestimento de concreto, etc. O berço de -10m, em especial, sobre o qual recaem as expectativas para se tornar a instalação alternativa para o Cais Sul, continua deteriorado em todo o seu comprimento de 310m.

190m do berço de -10m devem ser reabilitados como berço de contêineres, sendo que neste projeto, os 120m remanescentes do berço de -10m também devem ser reabilitados para um berço de granéis líquidos em vista da atracação segura dos navios.

No entanto, como as máquinas de manuseio de contêineres (empilhadeiras tipo *reach stacker*) não funcionam na praça de manobra atrás do berço, a pavimentação deve ter uma estrutura com carga de projeto leve.

(4) Reabilitação do Pátio Correspondente ao Crescente Número de Contêineres (Cais Norte)

Este berço de contêineres do Cais Norte e o Cais Sul serão os berços para navios porta-contêineres em 2015 e 2017. Após a conclusão de um novo berço de contêineres de -14m no Cais Norte, espera-se que o berço de contêineres do Cais Norte também seja usado por navios porta-contêineres relativamente pequenos.

Geralmente é inevitável alocar o pátio de contêineres diretamente atrás do berço, considerando a eficiência da movimentação da carga no caso de planejar um terminal de contêineres. Nesse tocante, será preciso construir um novo pátio de contêineres que seja adjacente ao berço de contêineres no Cais Norte.

Desde que se continue com o sistema existente de manuseio de cargas com empilhadeiras do tipo *reach stacker*, será preciso uma área maior para o pátio, uma vez que será necessário um espaço de trabalho de 15m ou mais para as empilhadeiras e a altura de empilhamento é limitada para esse equipamento. Por outro lado, é difícil assegurar uma área efetiva para o pátio de contêineres e será preciso demolir, uma vez que o armazém para cargas a granel está localizado a cerca de 23m do lado da terra a partir da linha frontal do cais.

Além do mais, o pátio de contêineres neste projeto deve atender ao Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo, com meta fixada em 2020 e que está sendo modificado no estudo para a Cooperação Técnica. O pátio planejado não deve ser um obstáculo de modo a não

Com a introdução de RTGs, a capacidade do pátio será aumentada e minimizada a sua área dentro do limitado espaço do porto, uma vez que os contêineres poderão ser empilhados mais alto. A introdução, que promove um empilhamento sistemático, induzirá uma gestão eficiente do pátio.

(5) Instalações para Combate a Incêndio e Manuseio Seguro da Carga

O Porto de Nacala possui um importante papel como a única base de abastecimento de combustível e óleo de cozinha para as províncias do norte de Moçambique. Contudo, os equipamentos existentes de manuseio de carga para esses granéis líquidos e as instalações de combate a incêndio no cais estão em condições de extrema precariedade e veementes solicitações por parte de companhias de navegação são submetidas ao Governo de Moçambique no sentido de que as instalações necessárias sejam melhoradas com urgência.

1) Sistema de Combate a Incêndio

O Porto de Nacala não possui sistema de combate a incêndio para incêndios em navios instalado permanentemente no cais. O sistema de combate a incêndio é adaptado com um caminhão de bombeiros de pó químico seco que fica em *stand-by* desde a chegada até a partida do navio petroleiro. Essa situação está demonstrada abaixo.



(Caminhão de bombeiros e tanque com agente extintor)



(Monitor móvel)

Figura 2.1.2-4 Sistema de Combate a Incêndio Atual no Berço de Granéis Líquidos

O equipamento de combate a incêndio acima para o berço de óleo é extremamente precário e a capacidade para fazer frente a incêndios em um petroleiro de grande porte da classe de 50.000 DWT é inadequada. Uma vez que o sistema de combate a incêndio existente no Porto de Nacala encontra-se em situação que não atende aos padrões internacionais da Organização Marítima Internacional (IMO), foram feitas reiteradas solicitações ao Ministério da Energia e à CFM por parte das companhias de navios petroleiros no sentido de que seja instalado um sistema que atenda aos padrões internacionais.

O tamanho dos petroleiros que fazem escala no Porto de Nacala apresenta uma grande variedade, indo desde o mínimo de 1.100 DWT até o máximo de 50.000 DWT, sendo possível ajustar seu calado de modo a atracar nos berços de -10m. Uma vez que esse petroleiro de tamanho máximo é o mesmo que no Porto de Maputo, planeja-se que o sistema de combate a incêndio seja equivalente ao do sistema daquele porto, localizado na área de Matola.

2) Sistema de Manuseio de Granéis Líquidos

Três tipos de combustível – gasolina, combustível de avião e querosene – e óleo de cozinha são descarregados com o uso de tubos conectados diretamente aos distribuidores dos navios-tanque. Os tubos existentes para os três tipos de combustível estão demonstrados nas figuras abaixo.

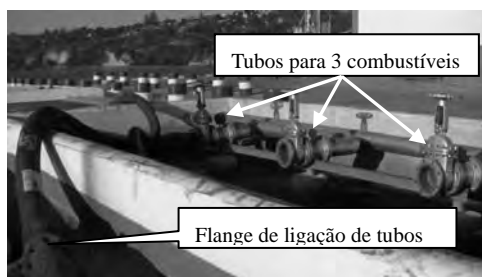


Figura 2.1.2-5 Tubulação para manuseio de granéis líquidos

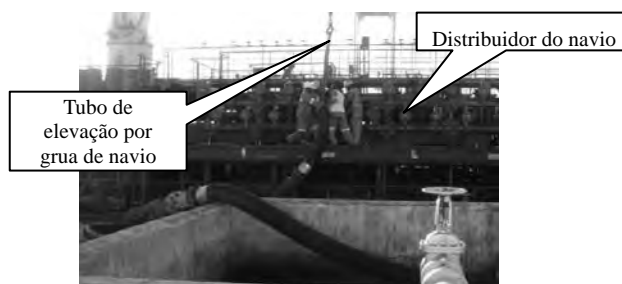


Figura 2.1.2-6 Tubos Conectores com Distribuidores

O sistema de manuseio é sempre repleto de riscos de vazamento / dispersão de óleo pelas peças de conexão dos canos e acompanha os mesmos riscos com relação ao óleo residual da tubulação quando do término do manuseio. Os tubos de conexão com distribuidores demandam um longo tempo e mão de obra. As companhias de navios-tanque expressam intensas reclamações pelas condições de trabalho de insegurança e ineficiência ao Ministério da Energia e à CFM. Considera-se que este sistema de manuseio precisa ser urgentemente aprimorado.



Figura 2.1.2-7 Sistema de Manuseio na Área de Matola

O manuseio eficiente de combustível é feito basicamente usando braços de carregamento / descarregamento conforme mostrado na Figura 2.1.2-7. Em termos de sistema para manuseio de carga de granéis líquidos, o Projeto concentrar-se-á na provisão de braços de carregamento / descarregamento apenas para combustível, enquanto espera-se que a CFM providencie o sistema para óleo de cozinha às suas próprias expensas.

(6) Concepção Básica para a Reabilitação do Porto de Nacala neste Projeto

Este projeto situa-se como o primeiro passo do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo do Porto de Nacala, visando à mitigação da falta de instalações portuárias causada pela mudança na situação do porto. Este projeto visa à urgente reabilitação das instalações no Porto de Nacala, conforme descrito abaixo.

A concepção básica do plano de reabilitação está demonstrada na página seguinte.

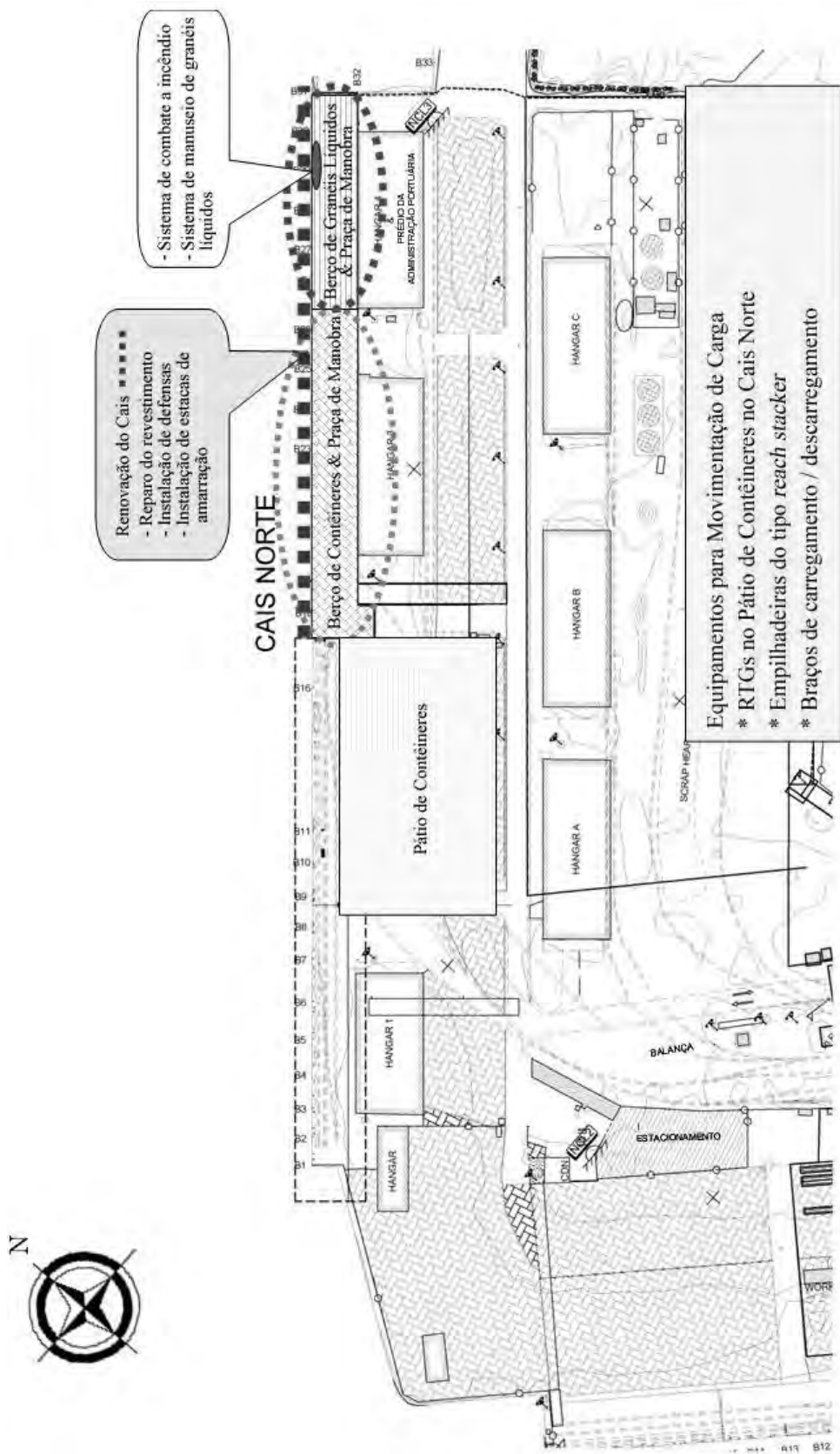


Figura 2.1.2-8 Conceção Básica do Plano de Reabilitação do Cais Norte

2-2 Linhas Gerais da Concepção da Assistência Japonesa

2-2-1 Política da Concepção

(1) Política Básica

Como primeiro passo do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo, com horizonte para o ano de 2020, as instalações portuárias que são necessárias com urgência serão reabilitadas neste projeto de modo a fazer frente à drástica mudança ocorrida na situação do porto. As instalações que serão objeto da reabilitação são os berços do Cais Norte, a praça de manobra e a construção do pátio de contêineres no Cais Norte, e a aquisição de empilhadeiras do tipo *reach stacker* e RTGs como equipamentos de manuseio de carga portuária.

Considerando o conhecimento e informações obtidas através do estudo de campo e os resultados das discussões com o Governo de Moçambique, este projeto foi elaborado com base nas políticas a seguir.

(2) Manutenção da Operação das Instalações de Granéis Líquidos

É necessário manter o funcionamento da instalação de granéis líquidos localizada no final norte do Cais Norte, mesmo durante o período das obras de reabilitação desse cais, uma vez que ela é a base do carregamento de combustível para as províncias do norte de Moçambique. Assim, neste projeto, as seções com a parte do berço de óleo (120m) e a parte do berço de contêineres (190m) serão separadas para a implementação tranquila das obras de construção. As instalações para manuseio da carga de granéis líquidos serão deslocadas temporariamente para a parte do berço de contêineres antes das obras de reabilitação do berço de óleo existente, de modo a garantir o funcionamento do manuseio de combustíveis. As obras de reabilitação do berço de óleo existente, portanto, podem ser feitas com segurança com esse deslocamento das instalações. Após a reabilitação, as instalações temporárias serão removidas para o manuseio da carga de combustíveis no local original, condicionada à confirmação da segurança na operação. Com base nisso, serão iniciadas as obras de reabilitação para a parte do berço de contêineres.

(3) Política para as Condições Naturais

1) Temperatura

A temperatura média anual é de mais ou menos 25° C, mas a temperatura máxima de setembro a maio é de aproximadamente 30° C. No caso de fundir o concreto, deve ser feito o controle de qualidade do concreto considerando a temperatura do ar contra as condições de umidade no local da fundição e cura úmida.

2) Precipitação

Influências, como a de interrupção do trabalho pela chuva, são consideradas de menor significado. No entanto, na estação chuvosa, de dezembro a abril, foram registrados mais de 50 mm de chuva em uma hora. Portanto, o plano de drenagem da praça de manobra e do pátio não deve ser uma instalação grande demais como um todo e, ao mesmo tempo, deve ser estudado para assegurar a capacidade de drenagem necessária.

(4) Política para as Condições Socioeconômicas

Os preços dos materiais de construção e taxas de fretamento de máquinas têm dado um salto e essa tendência é observada normalmente em Moçambique, especialmente em 2012, sendo necessário elaborar o plano de aquisição considerando essa situação.

(5) Política sobre a Situação da Indústria de Construção

1) Padrão de Projeto

Como foi confirmado à época do F/S, em Moçambique não há um Padrão de Projeto (procedimentos de projeto) estabelecido para portos e estruturas portuárias. Assim, neste projeto, o projeto para as instalações do porto deve ser feito de acordo com os “Padrões Técnicos e Comentários para Portos e Instalações Portuárias no Japão”.

2) Situação da Indústria de Construção

a) Empresas de Construção

Não existem empresas de construção detentoras de alta capacidade de controle de qualidade ao redor do Porto de Nacala. Há filiais ou afiliadas no exterior de empresas de construção de Portugal e da África do Sul em Maputo e considera-se utilizar essas empresas como subcontratadas de uma empresa de construção japonesa, não havendo quaisquer problemas técnicos.

b) Mão de Obra

É possível empregar trabalhadores qualificados e trabalhadores em geral em Moçambique. Engenheiros ou capatazes serão recrutados da África do Sul e Portugal. Neste projeto necessita-se parcialmente de trabalho subaquático para as obras de reabilitação do cais norte e esse trabalho exige o envio de técnicos qualificados (mergulhadores) que tenham conhecimento de obras de construção portuária.

c) Máquinas de Construção

Não há mercado para comprar maquinários de construção em Nacala que possa ser usado a contento em prol do projeto. Também é necessário estudar a possibilidade de aquisição de países vizinhos ou do Japão com base no preço e frequência de uso.

d) Material de Construção

Não há central de concreto usinado de uso comercial ao redor do Porto de Nacala e a instalação de uma central dessas é inevitável para este projeto. E como esta área é geralmente carente de água, deve ser instalada uma planta de dessalinização para garantir o abastecimento estável de concreto usinado. Os agregados serão adquiridos de uma pedreira em produção localizada a cerca de 100 km de Nacala. Outros materiais serão comprados no mercado com o menor preço disponível, entre Moçambique, Japão e terceiros países. Blocos intertravados podem

ser adquiridos de fabricantes em Nacala.

Materiais para o porto, como defensas e cabeços de amarração, devem ser adquiridos no Japão considerando o mérito e a qualidade dos produtos.

e) Área de Disposição de Resíduos

Uma vez que não é feita a separação de resíduos comuns e resíduos industriais, todos os resíduos devem ser descartados na área de disposição de resíduos designada pelo Governo Municipal de Nacala, localizada a 20 km do Porto de Nacala.

3) Política sobre o Projeto das Instalações, Equipamentos, etc.

a) Renovação do Cais

Como o concreto de revestimento da estrutura dos berços está seriamente deteriorado, as partes serão descascadas e será feita nova fundição do concreto. A localização das defensas e cabeços de amarração será determinada com base no tamanho dos navios de projeto.

b) Praça de Manobra

Recalques, cuja causa é atribuída ao escoamento do material de enchimento entre a estrutura dos blocos de concreto, têm sido observados na pavimentação da praça de manobra. O tipo de pavimentação deve ser selecionado considerando as futuras obras de manutenção.

c) Pátio de Contêineres

A pavimentação deve ser feita considerando basicamente o método de manuseio de carga com RTG, mas ao mesmo tempo deve ser considerado que a pavimentação também será usada por empilhadeiras do tipo *reach stacker* no berço sul. Devem ser implantadas instalações de drenagem para águas pluviais nos trechos de passagem do RTG e nas extremidades do pátio.

d) Instalações de Abastecimento de Água

Torneiras de água serão instaladas no concreto de revestimento para abastecer água aos navios. Serão fornecidas duas torneiras respectivamente para o berço de contêineres e para o berço de graneis líquidos.

e) Instalações de Iluminação

Neste projeto não serão incluídas instalações de iluminação no pátio tendo em vista que existem torres de iluminação disponíveis. A estação transformadora de eletricidade existente será deslocada pelo país recipiendário uma vez que será um obstáculo para a movimentação de contêineres (conforme descrito no MD).

4) Política sobre o Método e Período de Construção

a) Plano de Reabilitação das Instalações Portuárias Existentes

O croqui e os planos de construção para o projeto serão elaborados de modo a minimizar influências na operação de manuseio de cargas. Com vistas a controlar os efeitos na operação de manuseio de cargas, as instalações devem ser entregues ao Cliente com a conclusão parcial na medida do possível.

b) Redução de Custos e Manutenção da Qualidade

- A manutenção da qualidade será a maior meta. Mantendo garantida a qualidade das estruturas e equipamentos adquiridos, deve-se conseguir a redução do custo total do projeto e ainda evitar acidentes, reduzir o custo de manutenção inicial e prevenir reclamações.
- Serão elaborados plano e projeto viáveis considerando os méritos e custos de aquisição, comparando o suprimento no mercado local, terceiros países e/ou Japão.
- Plano e projeto serão elaborados atendendo às situações, ambientes e condições atuais do local do projeto. Ter-se-á em mente o porte e conteúdo mínimos considerando as condições e situações específicas do local do projeto, sendo que deve ser garantida a qualidade exigida enquanto Assistência Oficial ao Desenvolvimento (ODA) do Japão.

2-2-2 Plano Básico (Plano de Instalações / Plano de Equipamentos)

(1) Plano de Utilização dos Berços (Estudo sobre a taxa de ocupação dos berços)

No caso de usar parte do Cais Norte como berço de contêineres, a situação do número de navios atracados e a capacidade de movimentação de contêineres no berço devem ser avaliadas com base nos registros dos navios que fizeram escala em 2011. De acordo com o relatório anual do CDN, cerca de 89.700 TEUs foram movimentados por 156 escalas de navios em 2011. Por outro lado, de acordo com o registro de operações costeiras do CDN, os dados por navio individual mostram a movimentação de cerca de 88.900 TEUs por 154 escalas. A diferença parece ter sido causada por erro no registro de uma ou duas escalas. O exame sobre o tema é baseado no segundo grupo, de dados individuais, que parece mostrar a operação real.

As Tabelas 2.2.1-2 e 2.2.1-4 mostram o número de escalas feitas por navios em um ano e as horas atracadas no berço. Com base nessas tabelas, foi calculado o tempo de ocupação para cada berço. O tempo de atracação de navios porta-contêineres foi calculado considerando cada uma das seguintes categorias.

- A: Navios porta-contêineres (calado de chegada maior que 9,2m: somente o cais sul pode ser usado)
- B: Navios porta-contêineres (calado de chegada entre 9,2m e 6,7m: cais norte de -10m pode ser usado adequadamente)
- C: Navios porta-contêineres (calado de chegada menor que 6,7m: cais norte de -7.5m pode ser usado)

O funcionamento de cada cais, conforme descrito anteriormente, considerando a consistência com o plano de reabilitação de curto prazo, deve ser planejado conforme segue,

Tabela 2.2.2-1 Função Atribuída aos Berços do Porto de Nacala

Berço		Função Atribuída
1	Berço de -10m em reabilitação no cais norte (1)	Carga containerizada
2	Berço de -15m no cais sul	Carga containerizada e a granel
3	Berço de -7.5 m no cais norte	Carga a granel (somente para navios pequenos)
4	Berço de -10m no cais norte (2)	Carga de granel líquido

(Fonte: Equipe de Estudo)

Com relação à utilização do berço de contêineres do cais norte, uma vez que este exame objetiva compreender a capacidade atual, será calculado o número de navios porta-contêineres que seja quase equivalente em TEUs com a capacidade de empilhamento do pátio de contêineres do cais norte, a ser explicado posteriormente. Dois berços estão disponíveis no cais sul uma vez que a Vale Ltda. deixe o Cais Sul, e o berço de -7,5m do cais norte pode ser usado apenas por pequenos navios de carga a granel.

Nessas situações, a ocupação do berço-I de contêineres pode ser calculada conforme a tabela abaixo, que mostra que 63 navios porta-contêineres podem atracar.

Tabela 2.2.2-2 Ocupação do berço de -10m no cais norte

	Tempo de Atracação	Número de Navios	TEU
Navio porta-contêineres B	4.246	63	36.603
Total	4.246	63	36.603
Taxa de Ocupação do Berço	49%		

(Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo)

E, a taxa de ocupação dos berços do Cais Sul (dois berços livremente disponíveis) a serem usados por grandes navios porta-contêineres e graneleiros e a taxa de ocupação de um berço de -7,5m do Cais Norte a ser usado por graneleiros estão demonstradas abaixo, considerando a hipótese de os 63 navios porta-contêineres relativamente pequenos, mencionados acima, utilizarem o berço do Cais Norte.

Tabela 2.2.2-3 Taxa de Ocupação do Berço do Cais Sul (2 berços)

	Tempo de Atracação	Número de Navios	TEU
Navio porta-contêineres A	2.848	45	27.060
Navio porta-contêineres B	2.494	37	21.497
Navio graneleiro	3.029	35	
Total		124	48.557
Ocupação do Berço	48%		

(Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo)

Tabela 2.2.2-4 Ocupação do berço de -7.5m no cais norte

	Tempo de Atracação	Número de Navios	TEU
Navio graneleiro	2.110	6	
Navio porta-contêineres C	542	9	3.797
Total	2.652	15	3.797
Ocupação do Berço	30%		

(Fonte: Elaborado pela Equipe de Estudo)

Além disso, considera-se que a atual carga a granel manuseada no berço de -7,5m do cais norte será movimentada no berço do Cais Sul quando o a construção do berço de -14m for inaugurada.

Com os resultados do estudo acima, o número de contêineres movimentados no berço deve ser de cerca de 36.000 TEUs se for garantida uma taxa de ocupação do berço de 49% no berço de contêineres de -10m do Cais Norte, e a taxa de ocupação do berço do Cais Sul deve ser

de aproximadamente 51%. Considerando o volume de carga manuseado no berço, considera-se que isso corresponde, em certa medida, ao futuro aumento do volume de carga.

No entanto, no caso de manuseio de 170.000 TEUs, que é a previsão do volume de movimentação para o ano de 2018, prevê-se um congestionamento considerável também no Cais Sul mesmo se o novo pátio de contêineres no Cais Norte estiver sendo, tanto quanto possível, utilizado de forma eficiente. É preciso que se faça uso dos Cais Sul e Norte mesmo que ocorra aumento do tempo de espera por berços no porto, uma vez que a construção de berços insuficientes não será feita por no máximo 2 anos. Até a conclusão do novo berço de contêineres de -14m, continuará a situação de limitação para navios porta-contêineres de maior porte atracando no Cais Norte de -10m.

(2) Plano Básico para a reabilitação do berço do cais norte

1)-Condições de projeto

Berço de Granéis Líquidos

1) Especificações do berço	Altura da coroa	+ 5,80 m
	Profundidade planejada	10,0 m
2) Condições de projeto	Navio de projeto máximo (Petroleiro)	LOA: 166 m
		Calado máximo: 9,3 m
		DWT: 20.000 tons
	Navio de projeto mínimo (Petroleiro)	LOA: 63 m
		Calado máximo: 4,0 m
		DWT: 1.000 tons
	Força de tração (cabeço de amarração)	700 kN
Velocidade de atracação	0,1 m/seg.	
Tonelagem bruta máxima	10.700 tons	
3) Condições naturais	Maré	MHWS: +3,88 m, MLWS: +0,62 m
	Velocidade máxima do vento	S 5,0 a 7,5 m/seg.

(Fonte: Equipe de Estudo)

Berço de Contêineres

1) Especificações do berço	Altura da coroa	+ 5,8 m
	Profundidade planejada	10,0 m
2) Condições de projeto	Navio de projeto máximo (Navio porta-contêineres)	LOA: 160m
		Calado máximo: 9,0 m
		DWT: 15.000 tons
	Navio de projeto máximo (Navio porta-contêineres)	LOA: 139 m
		Calado máximo: 7,9 m
		DWT: 10.000 tons
	Força de tração (cabeço de amarração)	700 kN
Velocidade de atracação	0,1 m/seg.	
Tonelagem bruta máxima	13.230 tons	
3) Condições naturais	Maré	MHWS:+3,88 m, MLWS:+0,62 m
	Velocidade máxima do vento	S 5,0 a 7,5 m/seg.

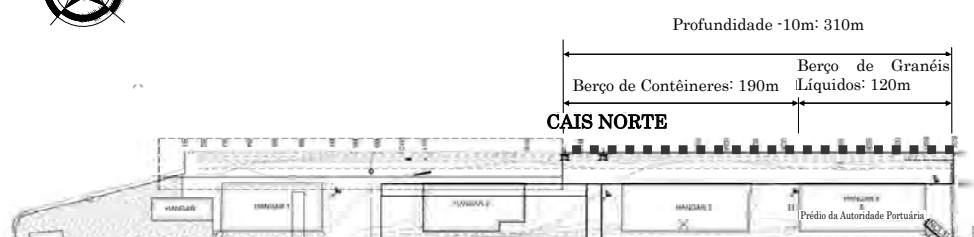
(Fonte: Equipe de Estudo)

2) Área da Reabilitação e Plano Estrutural

a) Área da Reabilitação

Conforme descrito na concepção básica do projeto, a instalação do Cais Norte na seção norte de 310m, onde a profundidade da água se mantém em -10m, está seriamente deteriorada. O relatório F/S destaca requisitos para sua reabilitação com vistas à segurança da atracação e do manuseio de cargas dos navios. Somado a isso, na situação atual o Cais Norte precisa ser utilizado como berço para manuseio de contêineres.

O berço do Cais Norte atende essencialmente ao manuseio de cargas de granéis líquidos, mas o projeto cobre a reforma da seção de 120m como o comprimento mínimo necessário para movimentar granéis líquidos e da seção remanescente de 190m para a movimentação de contêineres.



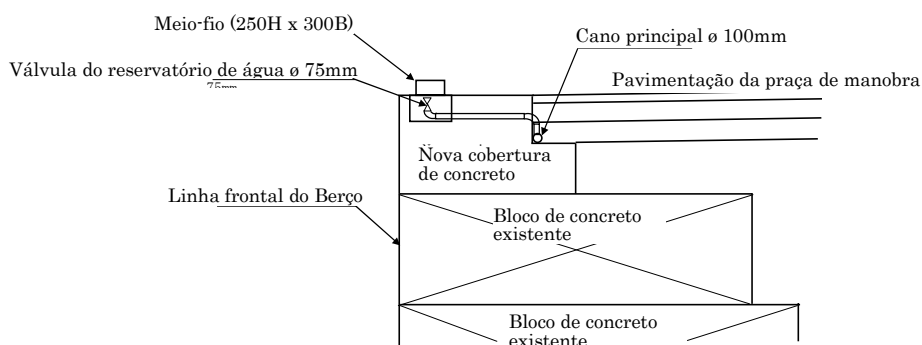
(Fonte: Equipe de Estudo)

Figura 2.2.2-1 Aplicação funcional do berço de -10m no cais norte

b) Plano Estrutural

O concreto de cobertura será substituído por novos blocos de concreto em virtude da deterioração do concreto e serão providos novos cabeços de amarração, defensas e reservatórios para abastecimento de água sobre a cobertura de concreto. Foram escolhidas defensas do tipo cilíndrico considerando os navios-alvo máximo e mínimo, condições dos berços de bloco de concreto, mudança da maré e manutenção das defensas.

Recomenda-se que a fundação dos cabeços de amarração, braços de carregamento e monitoramento de espuma seja do tipo por gravidade devido à dificuldade do trabalho de estacamento decorrente do aterro de pedras atrás do berço de bloco de concreto. Serão providenciados reservatórios de água incluindo válvulas e medidores no concreto de cobertura.



(Fonte: Equipe de Estudo)

Figura 2.2.2-2 Estrutura de Revestimento Melhorada do Cais Norte

(3) Concepção do Projeto de Pavimentação da Praça de Manobra do Cais Norte

1) Condições de Projeto

Berço de Granéis Líquidos

1) Especificações do berço	Altura da coroa	+ 5,80 m
	Profundidade planejada	10,0 m
2) Condições de projeto	Navio de projeto máximo (Carga Geral)	LOA: 148 m
		Calado máximo: 9,2 m
		DWT: 15.000 tons
	Navio de projeto máximo (Petroleiro)	LOA: 166 m
		Calado máximo: 9,3 m
		DWT: 20.000 tons
Reboque de trator	35.570 kg	
Empilhadeira <i>Forklift</i>	10 t	
4) Condições naturais	CBR de projeto	Maior que 10
	K ₃₀ no subleito	Maior que 10

(Fonte: Equipe de Estudo)

Berço de Contêineres

1) Especificações do berço	Altura da coroa	+ 5,80 m
	Profundidade planejada	10,0 m
2) Condições de projeto	Navio de projeto máximo (Contêiner)	LOA: 160 m
		Calado máximo: 9,0 m
		DWT: 15.000 tons
	Reboque de trator	35.570 kg
Empilhadeira <i>Reach Stacker</i>	Carga de içamento 45 t	
5) Condições naturais	CBR de projeto	Maior que 10
	K ₃₀ no subleito	Maior que 70

(Fonte: Equipe de Estudo)

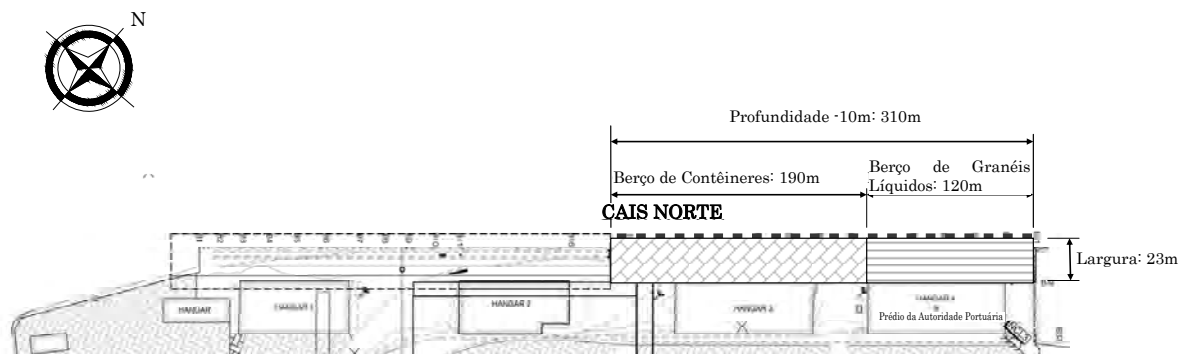
2) Estudo para a Área de Reabilitação e o Plano Estrutural de Reabilitação

a) Área de Reabilitação

Considera-se que a reabilitação das instalações está inextricavelmente ligada à reabilitação do berço, acima mencionada. O berço do Cais Norte deve ser dividido basicamente em duas funções, a de terminal de contêineres e a de terminal de granel líquido. Essas duas diferentes funções exigem diferentes concepções de projeto para a respectiva pavimentação.

Conforme descrito anteriormente, o berço de granéis líquidos da porção de 120 m a partir da extremidade norte está localizado no Cais Norte, enquanto a porção remanescente de 190 m conecta-se diretamente ao berço acima. As praças de manobra para as duas funções estão localizadas conforme demonstrado na Figura 2.2.2-3.

As praças de manobra para o pátio de contêineres normalmente precisam de uma largura de 25 m a 40 m. Uma vez que os contêineres serão movimentados na praça com equipamentos de bordo e empilhadeiras do tipo *reach stacker*, a largura da praça de 23 m, que é a largura entre a linha frontal do cais e o armazém, parece ser a largura mínima para o uso. Portanto, durante a operação usando empilhadeiras do tipo *reach stacker*, o tráfego de contêineres sobre reboques deve se mover na praça ao longo de um único sentido a ser determinado.



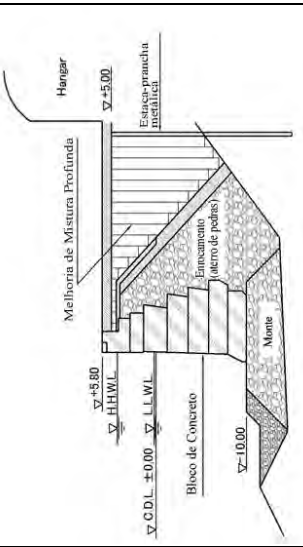
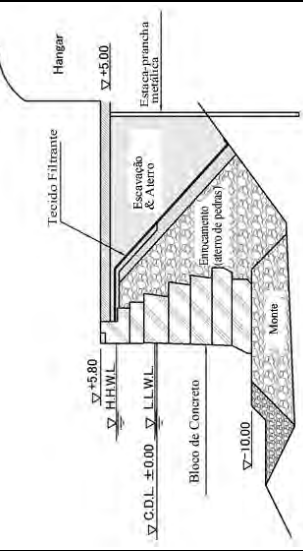
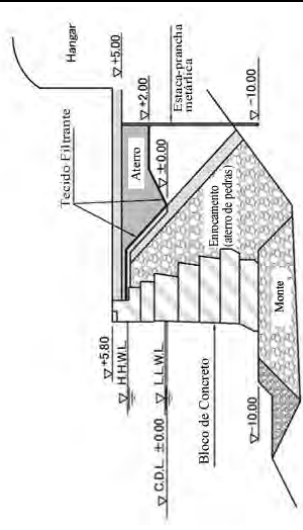
(Fonte: Equipe de Estudo)

Figura 2.2.2-3 Área de Pavimentação da Praça de Manobra do Cais Norte

c) Planejamento Estrutural

A área de melhoria da praça de manobra em frente ao armazém no berço de contêineres e berço de granéis líquidos é de 310 metros de comprimento e 23 metros de largura. A inclinação da praça é um dreno único do armazém para o litoral. Os trilhos de trem existentes serão removidos e não disponibilizados mais porque não serão usados no futuro. Manchas de recalque podem ser encontradas sobre a pavimentação da praça de manobra, que podem ter ocorrido devido à descarga do material de enchimento através do aterro de blocos de concreto. De modo a prevenir o recalque, recomenda-se uma combinação de tecido filtrante e estaca-prancha metálica, com base no estudo comparativo considerando a adotabilidade, método de construção, etc., conforme indicado na tabela 2.2.2-5. O tipo de estrutura da nova pavimentação será de blocos de concreto intertravados, considerando o método de construção, manutenção e tipo de pavimentação existente, conforme indicado na tabela 2.2.5-6.

Tabela 2.2.2-5 Comparação das Medidas contra Recalque na Praça de Manobra

Tipo de Estrutura	Combinação de tecido filtrante e estaca-prancha metálica	Método de Deslocamento	Método de Mistura Profunda
<p>Seção da Melhoria</p> 			<p>- Instalação de tecido filtrante sobre o enrocamento (aterro de pedras) até -8,0m de profundidade após escavação do solo existente. ○</p>
<p>Concepção do método de melhoria</p>	<p>- Combinação de tecido filtrante e estaca-prancha metálica. ◎ - O tecido filtrante é instalado abaixo do CDL. ○ - As elevações superior e inferior da estaca-prancha são respectivamente o fundo do pavimento e estratos de rocha. ◎</p>	<p>- Instalação de tecido filtrante sobre o enrocamento (aterro de pedras) até -8,0m de profundidade após escavação do solo existente. ○</p>	<p>- O solo existente é coberto com estabilizador de cimento através de máquina de rotação de alta pressão com agente endurecedor para construir o chão de sólidos cilíndricos melhorados. - Para melhorar a condição do subsolo, toda a área recuperada será melhorada através do método de mistura profunda. ○</p>
<p>Método de construção</p>	<p>- Escavação para ±0,0m atrás do enrocamento (aterro de pedras) e outras áreas são escavadas até +2,0m. ○ - Máquina de estacamento hidráulico é usada para o trabalho de estacamento de modo a prevenir danos aos armazéns. ◎ - Porção superior da estaca-prancha (+4,0 a +2,0m) pode ser um anteparo do solo durante a escavação. ○</p>	<p>- Dificuldade de escavação subaquática devido à grande amplitude das marés. x - Necessidade de pátio de estocagem provisório para estocar grande volume de material escavado. x - Dificuldade de compactação devido ao material de enchimento subaquático (possibilidade de recalque no futuro). x</p>	<p>- A máquina misturadora será montada após a escavação do solo até o fundo da pavimentação. ○ - O tempo de puxamento e o número de rotações do bocal serão ajustados após a perfuração para baixo até a altura especificada e construção do chão sólido. ○ - Necessidade de remover o solo após a melhoria. x - Máquinas de pequeno tamanho podem ser usadas para a construção ◎</p>
<p>Adaptabilidade</p>	<p>- Confiabilidade de todos os trabalhos de escavação, instalação do tecido filtrante, trabalho de estacamento. ○ - Econômico. ◎</p>	<p>- Dificuldade de trabalhar devido ao local da obra ser estreito. x - Necessidade de estrutura de anteparo devido aos armazéns adjacentes. x - Relativamente econômico. ○</p>	<p>- Dificuldade de construção atrás de enrocamentos (aterros de pedras) devido à inclinação irregular do aterro. x - Necessidade de instalações para remover o solo. x - Caro. x</p>
<p>Avaliação Geral</p>	<p>◎</p>	<p>x</p>	<p>x</p>

Nota: ◎ Mais desejável, ○ Desejável, x Menos desejável.

(Fonte: Equipe de Estudo)

Tabela 2.2.2-6 Comparação dos Tipos de Pavimentação para a Praça de Manobra

Tipo de Pavimentação	Pavimentação de bloco intertravado	Pavimentação de concreto	Pavimentação de asfalto
Características da estrutura	<ul style="list-style-type: none"> - Esta pavimentação enfrenta recalque diferencial do subleito até certa medida. ☉ - Durável com relação à abrasão da superfície e derramamento de óleo. ☉ - O reparo da pavimentação e utilidades abaixo do solo é fácil e o bloco removido pode ser reutilizado. ☉ - Pode ser posto em serviço imediatamente uma vez que não há tempo de cura. ○ - Desempenho de percurso não é tão bom devido ao ruído e vibração pelas juntas. × - Capacidade para carga com pressão de contato grande e intensa. ○ 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta pavimentação não pode enfrentar recalque diferencial devido à capacidade de suporte do subleito. × - Durável com relação à abrasão da superfície e derramamento de óleo. ☉ - O reparo da pavimentação e utilidades abaixo do solo consiste em reconstrução da pavimentação. × - Não pode ser posto em serviço imediatamente uma vez que há tempo de cura. × - Ocorrem ruído e vibração durante percurso em alta velocidade. × - Capacidade para estabilizador e máquina com pressão de contato alta e intensa. ○ 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta pavimentação pode enfrentar recalque diferencial do subleito até certa medida. Podem ocorrer rachaduras e diferenças no nível. ○ - Desvantagem pela abrasão da superfície e derramamento de óleo. × - O reparo da pavimentação e utilidades abaixo do solo necessita de usina de asfalto. × - Pode ser posto em serviço imediatamente uma vez que o tempo de cura é curto. ○ - Sem ruído ou vibração durante percurso em alta velocidade. ☉ - A pavimentação é fraca para máquinas com pressão de contato alta e intensa e para carga estática. ×
	☉	○	×
Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> - Em comparação com a central de concreto, é adicionado equipamento de vibração para comprimir o material. ○ - O material consiste em agregado, cimento e água e é produzido e comprimido à temperatura normal. ○ - A central de produção pode ser colocada no local. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - A central de concreto é fácil de manusear no local do projeto. ☉ - O material consiste em agregado, cimento e água e é produzido e colocado à temperatura normal. ☉ - A central de produção pode ser colocada no local. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - A estrutura e operação são complicadas, comparadas com a central de concreto devido ao banner e tambor na planta. × - O material consiste em agregado, asfalto e enchimento aquecido acima de 150 graus. × - A planta não pode ser colocada no local. × - Não há fábrica de asfalto próximo ao porto de Nacala. ×
	☉	☉	×
Mão de Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser feita construção eficiente de forma mecanizada para uma grande área de pavimentação, mas a operação é manual para áreas pequenas. ○ - Requer a compactação do bloco para nivelar a superfície da pavimentação e preencher com areia e compactar. ○ - Deve ser colocado concreto pobre rolado sob o bloco ICB. ○ - Comparativamente há menos problemas na supervisão da construção em países em desenvolvimento. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser feita construção eficiente de forma mecanizada para uma grande área de pavimentação, mas a operação é manual para áreas pequenas. ○ - É possível equilibrar período de cura e período de construção através da condução de método de construção coordenado. ○ - Comparativamente há poucos problemas na supervisão da construção em países em desenvolvimento. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessário certo grau de construção mecanizada para pavimentação de grandes ou pequenas áreas. ○ - É flexível para executar o progresso da construção passo a passo. ☉ - A supervisão da construção é complicada devido ao tratamento de pintura de cada camada, controle de temperatura, teste de estabilidade Marshall e controle meteorológico. ×
	☉	☉	×
Manutenção e administração	<ul style="list-style-type: none"> - O reparo é fácil porque todos os pátios de contêineres existentes são de pavimentação com ICB. O reparo pode ser feito sob a direção do atual supervisor. ☉ - A durabilidade do bloco pode ser melhorada com blocos mais grossos e com especificação de alta resistência. A resistência contra abrasão da superfície é bastante alta. ☉ - Os blocos removidos podem ser reutilizados para reparo. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - A durabilidade da laje de concreto é alta e a vida útil do pavimento de concreto é longa. ☉ - A resistência contra abrasão da superfície é alta e é resistente a danos por contêineres. ☉ - A camada de base removida pode ser reutilizada, mas a pavimentação do concreto deve ser feita novamente. × 	<ul style="list-style-type: none"> - A duração da vida útil é curta e requer reparo com grande frequência. O reparo é fácil se houver planta de asfalto perto. × - É fraco para carga estática com alta pressão de contato ou carga passando repetidamente pelo mesmo ponto. Gera deformações e sulcos com facilidade. × - É fácil de deteriorar com óleo e calor, por isso não é utilizável em locais onde pode haver vazamento de óleo. ×
	☉	○	×
Áreas possíveis de aplicação	Praça de manobra, pátio de contêineres, ruas dentro do porto, área de estacionamento do aeroporto e calçadas	Praça de manobra, pátio de contêineres, ruas públicas e ruas dentro do porto	Ruas públicas e vias expressas
Avaliação Geral	☉	○	×

(Fonte: Equipe de Estudo)

(4) Plano Básico do Pátio de Contêineres do Cais Norte

1) Critérios do Projeto

As condições do projeto para o pátio de contêineres são conforme segue,

1. Condições de uso	RTG (empilhamento de contêineres em 6 fileiras e 5 andares)	Distância: 23,5 m
		Número de rodas: 8
		Espaçamento entre rodas: 0 m, 2,5 m, 3,9 m, 2,5 m
		Carga máxima da roda: 35 t/roda
	Reboque de trator	34.210 kg
Empilhadeira tipo <i>Reach Stacker</i>	Carga de içamento: 45 t	
Pátio de empilhamento de contêineres	5 andares (contêiner de 20, 40 pés)	
2. Condições naturais	CBR de projeto	Maior que 10
	Subleito com valor K30	Maior que 70

2) Plano de Leiaute do Pátio de Contêineres e Plano Estrutural de Pavimentação

a) Leiaute do Pátio de Contêineres

i) Determinação dos Equipamentos de Manuseio de Contêineres no Pátio

Na condição geral do sistema de manuseio de carga, que consiste na transferência dos contêineres por tratores do terminal com reboques, as principais particularidades mecânicas e operacionais estão resumidas para comparação conforme segue.

Empilhadeiras tipo *Reach Stacker*

- Devido à sua versatilidade na operação, as empilhadeiras tipo *reach stacker* são frequentemente a melhor escolha para terminais de contêineres de pequeno e médio porte e para terminais multifinalitários. Elas são uma boa escolha para operadores com menos habilidade operativa, contratados pelos terminais.
- Sua versatilidade permite várias operações de pátio / cais, incluindo empilhamento no pátio, carregamento e descarregamento de reboques e transbordo para ferrovias, etc., e contribui para um fácil planejamento do trabalho de operação.
- As empilhadeiras tipo *reach stacker* também podem ser usadas para transporte de curta distância quando necessário, de modo que não requer nenhum equipamento adicional na arrumação, incluindo reboques.
- Ela permite a realização de duas tarefas em paralelo, por exemplo, transbordo para os reboques e empilhamento temporário na parte traseira durante operação de carga no cais.
- A capacidade de armazenagem de aproximadamente 400 – 500 TEUs por hectare para pilhas com 3 de altura é comum para este tipo de equipamento de pátio, embora a altura máxima de empilhamento seja de 5 na primeira fileira. No entanto, muita re-movimentação / re-embaralhamento é inevitável.
- O sistema com *reach stackers* pode atender facilmente à mudança na arrumação / realocação do pátio, sem problemas.

- Para uma arrumação no pátio, requer-se um espaço maior para o caminho e para sua operação. O aumento da capacidade de armazenagem é limitado devido à ausência de aumento prático da altura de empilhamento acima de 5.

RTG

- O sistema RTG pode aumentar facilmente a capacidade de armazenagem pela alta densidade de estocagem em condições de espaço limitado, mas requer-se uma efetiva administração da armazenagem do pátio.
- Como guia indicativo baseado na experiência prática, a capacidade de armazenamento do pátio é de aproximadamente 1.000 TEUs por hectare com empilhamento de 4 de altura.
- O pátio de RTG é projetado basicamente para o uso eficiente de RTG. O RTG pode ser mobilizado entre pátios de RTG.
- Pode ser alcançada alta produtividade no transbordo para reboques, sujeito à existência de local apropriado para o empilhamento dos contêineres.
- Há diversas opções para determinar o tipo de RTG, dentre equipamentos automáticos, de direção híbrida ou elétrica. Equipamentos que não agridem o meio ambiente também estão disponíveis.

Para comparação entre pátios de empilhadeiras do tipo *reach stacker* e pátios de RTG, está demonstrado abaixo o cálculo da capacidade de armazenagem feito com base no mesmo espaço, para fins de informação geral.

Tabela 2.2.2-7 Cálculo da Capacidade por Tipo de Equipamento

Tipo de Operação	Espaço do Pátio (ha)	Espaço de Armazenamento (m2)	Nº de Baias	Nº de Fileiras	Altura do Empilhamento	Nº de Blocos	Capacidade do Pátio (TEU)
RTG	1,3 ha	8.250	22	6	4	2	1.056
<i>Reach Stacker</i>	1,3 ha	3.168	27	2	3	4	648

(Fonte: Equipe de Estudo)

O pátio de empilhadeiras tipo *reach stacker* necessita de caminho e área de operação maiores de modo que os equipamentos possam manusear os contêineres com facilidade e segurança. Por sua vez, no caso do pátio de RTG, o espaço de funcionamento dos reboques pode ser minimizado e o espaço de armazenagem pode ser maximizado dentro da área limitada do pátio. Conforme demonstrado no cálculo acima, o pátio de RTG tem vantagens com relação ao pátio de empilhadeiras tipo *reach stacker* em vista da capacidade de armazenagem dentro de um mesmo espaço.

ii) Leiaute do Pátio de Contêineres

Conforme descrito acima, pode ser feita uma operação eficiente de manuseio de contêineres dentro de uma área limitada do pátio usando RGTs. O projeto visa disponibilizar

RTGs no novo pátio de contêineres. A meta foi determinada em consideração ao tamanho da área do pátio no Cais Norte e a futura disponibilização de pátios de RTG no Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo para o ano de 2020.

O projeto de reabilitação no âmbito da Assistência Gratuita visa disponibilizar capacidade de pátio que atenda ao volume de carga de 170.000 TEUs previsto para o ano de 2017.

O leiaute e a capacidade do pátio de contêineres estão discutidos abaixo para o manuseio de contêineres para o ano alvo de 2017.

ii-1) Localização do Pátio de Contêineres

O pátio de contêineres previsto no projeto encontra-se na primeira etapa do Projeto de Reabilitação Urgente total. É importante que o pátio de RTG seja localizado na parte de trás do Cais Norte, considerando a conformidade com o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo.

Com base nessa política básica, o pátio de contêineres neste projeto deve ser posicionado no pátio de contêineres a ser proposto no Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo. A localização é determinada em consideração às razões a seguir.

- Estar localizado relativamente a uma curta distância do berço de -10m do Cais Norte e também do cais sul, que é o cais de contêineres existente.
- O período de construção será mais longo devido ao congestionamento das obras de pavimentação da praça de manobra e obras de pavimentação do pátio no caso de se localizar na parte posterior do berço de -10m do cais norte.
- É preciso evitar força externa desnecessária pelas obras de pavimentação, uma vez que lá se encontram a âncora e os cabos de amarração para sustentar a estrutura fragilizada do cais, enterrados sob o solo da parte sul do Cais Norte. Portanto, não são desejáveis obras de construção de pátio nessa área.



(Fonte: Equipe de Estudo)

Figura 2.2.2-4 Localização do pátio de contêineres proposto

Com o resultado acima, o pátio de contêineres neste projeto será posicionado ao redor do centro do pátio de contêineres do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo, conforme demonstrado na figura acima.

ii-2) Capacidade do Pátio de Contêineres

➤ Capacidade do Pátio de Contêineres Existente

O tempo de permanência de contêineres no pátio de contêineres no Porto de Nacala é de aproximadamente 9 dias de acordo com depoimentos orais feitos pelo CDN, sendo que a equipe de estudo confirmou que a média era de 8,55 dias. Neste projeto, o tempo de permanência de 8,55 dias é adotado no planejamento do pátio.

De acordo com o plano de empilhamento no pátio de contêineres feito pelo CDN, as posições no chão do pátio de contêineres no existente Cais Sul é de 1.353 TEUs e a capacidade de empilhamento é de 3.867 TEUs. O processo de cálculo está demonstrado na Tabela 2.2.2-8.

Tabela 2.2.2-8 Capacidade de empilhamento de contêineres no cais sul

Contêineres		Posições no chão	Altura de Empilhamento	Altura máx. em funcionamento	Capacidade de Empilhamento
Contêineres Carregados	Contêineres importados	256	3	2,25	576
	Excedente importado	72	3	3	216
	Contêiner exportado & carga pré-empilhada	428	3	3	1.284
	Frigoríficos	45	3	3	135
	Contêineres perigosos	12	3	3	36
	Importação em trânsito & pré-empilhamento para ferrovia	192	3	3	576
	Subtotal de contêineres carregados	1.005			2.823
Contêineres Vazios	AO01 – AO06	192	4	3	576
	9L01 – 9L07	121	4	3	363
	AR01 – AR15	35	4	3	105
	Subtotal de contêineres vazios	348			1.044
	TOTAL	1.353			3.867

(Fonte: OCDI a partir de dados do CDN)

A capacidade do pátio de contêineres do Cais Sul foi calculada com a seguinte fórmula.

Capacidade do pátio do Cais Sul = (capacidade de empilhamento do pátio) ÷ (Fator de Pico × Capacidade reserva) × (taxa de rotatividade: 364 ÷ tempo médio de permanência)

Onde,

Fator de Pico: 1,2

Capacidade reserva: 1 + 0,1 = 1,1

Média de dias detidos: 8,55 dias

Com base no acima exposto, a capacidade do pátio do cais sul é de 124.720 TEUs.

Capacidade do Pátio do Cais Sul = $3.867 \div (1,2 \times 1,1) \times 364 \div 8,55 = 124.720$ (TEUs)

➤ Capacidade Necessária para o Pátio de Contêineres no Projeto

Conforme descrito anteriormente, o pátio de contêineres a ser planejado na parte de trás do cais norte é também uma parte do plano de desenvolvimento de curto prazo (o OCDI está atualmente alterando o Estudo de Cooperação Técnica) proposto pelo Relatório F/S e a escala para considerar a urgência do manuseio de carga containerizada pelas obras de reabilitação com o acordo de empréstimo em 2017.

De acordo com a alteração do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo pelo Estudo de Cooperação Técnica, a construção do pátio de RTG está planejada na área paralela ao pátio de contêineres deste projeto, sendo que a escala de uma faixa é obtida com o cálculo em TEUs; 22 baias x 6 fileiras = 132 posições no chão. O pátio no projeto está planejado para ser de duas faixas, tendo como referência a escala de faixa e a localização mencionadas no Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo. A altura de empilhamento (camada de contêineres) será de 5 andares, mas como há a necessidade de operacionalmente assegurar espaço para 4 contêineres no 5º andar de modo que seja possível remover os contêineres de andares mais baixos e remanejá-los, a altura média do empilhamento deve ser planejada como sendo de 4,33 andares. Este plano de pátio foi confirmado como sendo a área para assegurar o tamanho máximo do pátio a ser usado nesta área.

É preciso uma capacidade de empilhamento do pátio que atenda ao número de posições no chão do pátio de RTG mencionado anteriormente, de modo a obter uma capacidade de pátio para movimentar esse número de contêineres nesse pátio.

O total de posições no chão é de $132 \times 2 = 264$ para o pátio de RTG com 2 faixas neste pátio, de modo que a capacidade de empilhamento do pátio deve ser:

$$264 \times 4,33 = 1.143 \text{ (TEUs)}$$

Portanto, a capacidade de empilhamento do pátio de RTG deve ser;

$$\text{Capacidade de empilhamento do pátio de RTG} = 1.143 \div (1,2 \times 1,1) \times 364 \div 8,55 = 36.870 \text{ (TEU)} \quad \dots(A)$$

Ao mesmo tempo, conforme demonstrado na Tabela 2.1.2-3, o volume de contêineres em 2017 foi estimado em 170.000 TEUs e o novo pátio de RTG deve suportar a capacidade da diferença entre o número exigido e a capacidade existente do pátio de contêineres. A diferença está demonstrada abaixo:

$$170.000 - 124.720 = 45.280 \text{ (TEU)} \quad \dots(B)$$

Com este cálculo, presume-se que anualmente seja estimada uma falta de 45.280 TEUs na capacidade requerida para atender à demanda em 2017. Uma vez que a diferença entre os 45.280 TEUs deficitários (B) e 36.870 TEUs (A) é de 8.410 TEUs, esse número de TEUs mostra a capacidade que falta.

Conforme discutido acima, mesmo com a construção do pátio de RTG, a capacidade do pátio continuará insuficiente enquanto o atual tempo de permanência dos contêineres não for melhorado.

A capacidade do pátio acima parece ser deficitária como resultado do cálculo baseado no número de contêineres em 2017. Com a construção de pátios de RTG como Projeto de Reabilitação Urgente no âmbito do esquema de empréstimo, espera-se que essa deficiência na

capacidade do pátio seja resolvida dentro de um período de tempo bem curto. Como resultado das discussões acima, requer-se um pátio de contêineres de RTG (1 sobre 5) com dois blocos.

Uma vez que deve ser imposto tráfego em sentido único dentro do pátio, será disponibilizada uma faixa entre duas faixas de RTG para reboques que estejam descarregados e vão diretamente para os consignatários. A figura a seguir mostra a operação de movimentação de um contêiner debaixo de um RTG.



(Fonte: Website do fabricante)

Figura 2.2.2-5 Movimentação de Contêiner debaixo de um RTG

O plano de chão deste pátio está demonstrado na Figura 2.2.2-6.

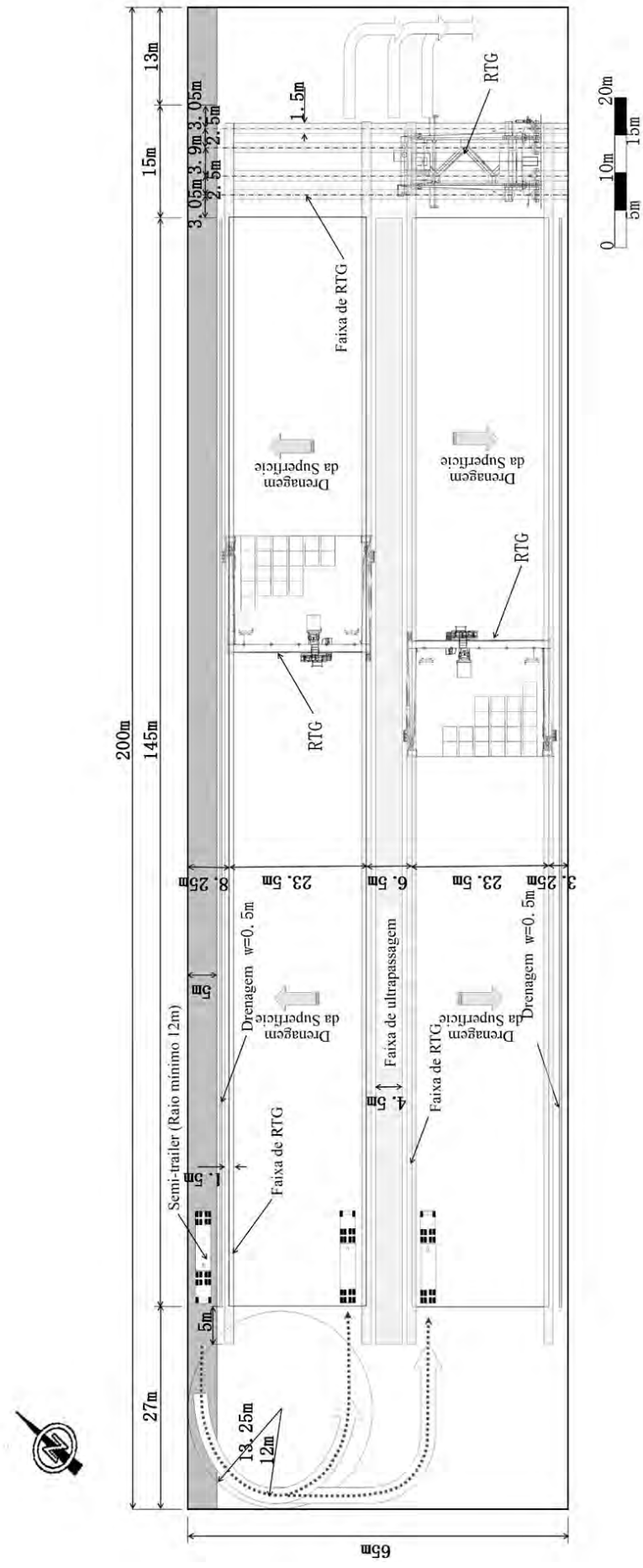


Figura 2.2.2-6 Plano Geral do Pátio de RTG

iii) Plano de Fluxo do Tráfego no/ao redor do Pátio de RTG

O pátio de contêineres no Cais Norte será localizado na área que cobre o Armazém Nº 2. Contêineres manuseados no berço de contêineres do Cais Norte deslocar-se-ão do / para o pátio. Um pequeno número de contêineres operados no berço de -7,5m no Cais Norte será manuseado no pátio até o início da construção do novo berço de -14m. Além disso, haverá o tráfego de um pequeno volume de contêineres do / para o pátio do Cais Sul.

No planejamento do pátio de contêineres, deve ser esclarecido o fluxo do tráfego de contêineres por reboques na área do porto para facilitar um fluxo sistemático de contêineres deslocando-se para diversas direções. Propõe-se o fluxo de tráfego conforme demonstrado na Figura 2.2.2-7, sendo que o fluxo na figura insta a manutenção dos reboques à esquerda. A proposta foi elaborada com base na seguinte política.

Área do Cais Norte

- Foi formulado um pátio de contêineres no âmbito da Assistência Gratuita considerando o leiaute de pátios proposto no projeto de empréstimo. Os fluxos do tráfego dentro do pátio de contêineres no projeto devem estar harmonizados com os fluxos nos pátios a serem providenciados no Projeto de Reabilitação Urgente no âmbito dos esquemas de empréstimo. A concepção do leiaute do pátio determina o fluxo completo do tráfego no Cais Norte. Considerando a operação no berço de contêineres do Cais Norte e no berço de -7,5m, os fluxos do tráfego devem rodar em sentido anti-horário na área do Cais Norte, como indicadas pelas setas vermelhas na Figura 2.2.2-7. Fluxos transversais devem ser evitados no pátio para garantir um tráfego seguro.
- Os contêineres carregados no Cais Norte são transferidos para o pátio de RTG e empilhados no pátio a partir de tratores / reboque nas vias. Os tratores / reboques movem-se fora do pátio e em sentido anti-horário em direção ao berço do Cais Norte através de vias entre os Armazéns No. 3 e No. 4. A operação é repetida conforme mencionado acima.
- Os contêineres carregados no berço de -7,5m ao longo do Cais Norte são transferidos em sentido anti-horário na praça de manobra. Quando transportando contêineres para o pátio, os tratores / reboques entram na extremidade sul do pátio. Tratores / reboques vazios movem-se fora do pátio e em direção ao Cais Norte conforme explicado acima.
- Fluxos transversais nas interseções No. 1 e No. 2 não podem ser evitados na principal via interna do porto, na área do Cais Norte. Funcionários devem estar posicionados nos dois pontos para controle seguro do tráfego.

Área do Cais Sul

- Os fluxos do tráfego de contêineres nesta área devem rodar em sentido horário, como as setas verdes mostram na Figura 2.2.2-7. Fluxos transversais também devem ser evitados na área.

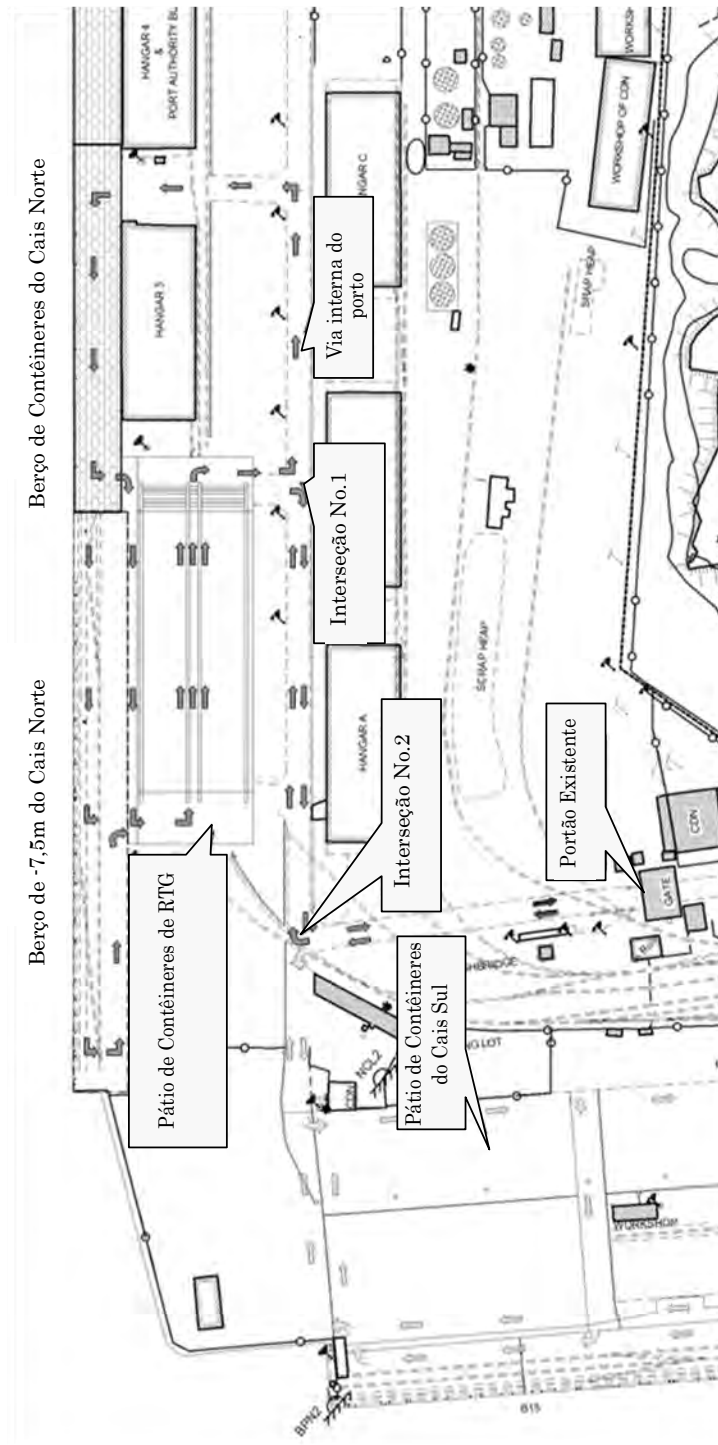


Figura 2.2.2-7 Fluxo do Tráfego no Porto de Nacala

b) Estrutura da Pavimentação

i) Pátio de Empilhamento de Contêineres

No empilhamento dos contêineres com 5 de altura, todo o peso dos contêineres se concentra nos quatro cantos dos contêineres no chão. Condicionando a situação, foi feito um estudo comparativo com laje de concreto armado (RC), laje de concreto protendido (PC) e blocos de concreto intertravado. Recomendam-se lajes de RC para contêineres no chão considerando a economia, os procedimentos de construção e a gestão de manutenção, conforme indicado na Tabela 2.2.2-9. Os outros locais dentro ou entre, exceto as lajes, são de blocos de concreto intertravado.

Tabela 2.2.2-9 Estudo Comparativo para a Pavimentação do Pátio de Estocagem de Contêineres

Tipo de pavimentação	Laje de concreto armado (RC)	Laje de concreto protendido (PC)	Bloco de concreto intertravado
Características da estrutura	<ul style="list-style-type: none"> - Esta estrutura enfrenta até certa medida recalque diferencial sobre o subleito. ☉ - Durável contra abrasão da superfície e derramamento de óleo ☉ - O reparo parcial da laje é possível, fácil e econômico ○ - Necessidade de curar o concreto no local ○ - Capaz de receber carga com pressão de contato grande e intensa ○ 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta pavimentação não é capaz de enfrentar recalque diferencial devido à capacidade de suporte do subleito × - Durável contra abrasão da superfície e derramamento de óleo ☉ - Toda a laje deve ser substituída mesmo no caso de dano parcial e especialista em PC deve supervisionar atentamente o dispositivo e o procedimento de PC × - Mais caro para o trabalho de reparo × - Capaz de receber carga com pressão de contato grande e intensa ○ 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta estrutura enfrenta até certa medida recalque diferencial sobre o subleito ☉ - Durável contra abrasão da superfície e derramamento de óleo ☉ - O reparo da pavimentação é fácil e o bloco removido pode ser reutilizado ☉ - Sem necessidade de curar o concreto no local ○ - Não aplicável para estocagem de contêineres de cinco de altura ×
	☉	×	×
Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> - A central de concreto é fácil de ser manuseada no local do projeto. ☉ - O material consiste em agregado, cimento e água e é produzido em temperatura normal. ☉ - A planta de produção pode ser colocada no local. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - A central de concreto é fácil de ser manuseada no local do projeto. ☉ - O material consiste em agregado, cimento e água e é produzido em temperatura normal. ☉ - A planta de produção pode ser colocada no local. ☉ - Há protensão e pós tensão. Pós tensão é aplicada neste projeto × 	<ul style="list-style-type: none"> - Em comparação com a central de concreto, está incluída estrutura de pressão. ○ - O material consiste em agregado, cimento e água e é prensado em temperatura normal. ○ - A planta de produção pode ser colocada no local. ☉
	☉	×	○
Mão de Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho normal de concretagem e fácil operação ☉ - Comparativamente, há menos problemas na supervisão da construção em países em desenvolvimento ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho normal de concretagem e fácil operação ☉ - A construção de laje pós-tensionada necessita de supervisão por especialista por causa de trabalho especial, como estabelecimento da bainha, material de aço, dispositivo de ancoragem, procedimento de tensionamento, injeção de pasta de cimento, etc. × - A supervisão da construção é complicada e complexa × 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser feita construção eficiente com construção mecanizada para pavimentação de grande área, mas a operação é manual para área pequena ○ - Requer compactação do bloco para nivelar a superfície da pavimentação e aterro com areia e sua compactação ○ - Deve ser colocado concreto pobre rolado sob o bloco ICB ○ - Comparativamente, há menos problemas na supervisão da construção em países em desenvolvimento ○
	☉	×	○
Manutenção e Administração	<ul style="list-style-type: none"> - A durabilidade da laje de concreto é grande e a vida útil da pavimentação de concreto é longa ☉ - A resistência contra abrasão da superfície é alta e é resistente contra danos por contêineres ☉ - O reparo é econômico porque só a porção danificada pode ser reparada. ☉ 	<ul style="list-style-type: none"> - A durabilidade da laje de concreto é grande e a vida útil da pavimentação de concreto é longa ☉ - A resistência contra abrasão da superfície é alta e é resistente contra danos por contêineres ☉ - O reparo não é econômico porque toda a laje deve ser substituída para danos parciais - Cabo de aço e dispositivo de ancoragem devem ser importados para o trabalho de reparo × - Necessário especialista para o trabalho de reparo × 	<ul style="list-style-type: none"> - O reparo é fácil porque todo o pátio de contêineres existente é de pavimentação ICB. O reparo pode ser feito sob a direção do atual supervisor. ☉ - Não aplicável para estocagem de contêineres de cinco de altura. × - O bloco removido para reparo pode ser reutilizado. ☉
	☉	×	×
Avaliação Geral	☉	×	×

(Fonte: Equipe de Estudo)

ii) Pátio de Manobras do Trator / Reboque para Contêineres

Com base no estudo comparativo entre pavimentação com concreto, pavimentação com asfalto e pavimentação com bloco de concreto intertravado, recomenda-se que a pavimentação da praça de manobras para o berço de contêineres e o berço de granéis líquidos seja com blocos de concreto intertravado levando em consideração a economia da estrutura, o método de construção, a manutenção e a adaptabilidade ao pátio de contêineres existente. Ver Tabela 2.2.2-6 Comparação dos Tipos de Pavimentação para a Praça de Manobra.

iii) Faixa de RTG

Serão providas faixas para o deslocamento do RTG com vistas a não provocar recalque e conseguir uma área lisa para o movimento do RTG. Recomenda-se laje de concreto armado (RC) para a estrutura da faixa de RTG, com base no estudo comparativo sobre laje de concreto armado (RC) e laje de concreto protendido (PC), considerando a economia da estrutura, o método de construção e a manutenção igual ao pátio de armazenagem de contêineres.

(5) Plano básico para Empilhadeiras do tipo *Reach Stacker* (R/S)

1) Determinação do Número de Equipamentos

a) Estudo do volume de manuseio dos equipamentos

Para o planejamento dos equipamentos de manuseio de contêineres, deve ser providenciado número suficiente de equipamentos que possam manusear o volume da previsão de demanda para 2017, constante na Tabela 2.1.2-2, levando em consideração as condições atuais de movimentação de carga. Com base nos dados atuais de operação dos equipamentos que foram coletados no estudo, estima-se o volume de movimento real dos equipamentos em operação, incluindo remanejo, para movimentação anual, e planeja-se a quantidade necessária de equipamentos para manusear esse volume.

Para a movimentação prevista no capítulo anterior, a operação de carga containerizada será realizada não só no píer Sul, mas também no píer Norte a partir de 2015. 72% do volume total serão manuseados no píer Sul por empilhadeiras R/S incluindo as unidades adicionais constantes neste plano. A diferença de 28% será manuseada no píer Norte e no pátio de RTG recém-construído. Portanto, o volume de movimentos reais previsto inclui o volume da operação do cais no píer Norte e é estimado, exceto o volume manuseado no pátio de RTG.

O número necessário de equipamentos foi calculado conforme segue:

- Previsão de Movimentação (Caixa):

Previsão de Demanda (TEU) x fator TEU (1,2)

(Vide fator TEU no F/S)

- Movimentação no píer Sul (Caixa):
 - Previsão de Movimentação para 2012 (somente no Cais Sul)
 - (Previsão de Movimentação para 2015) x 72%
 - (Previsão de Movimentação para 2017) x 72%

- Movimentação no píer Norte (Caixa):
 - (Previsão de Movimentação para 2015) x 28%
 - (Previsão de Movimentação para 2017) x 28%

- Movimento Real no píer Sul:
 - (Movimentação no Sul) x (Taxa de Remanejo (5,0))

- Movimento Real no píer Norte:
 - (Movimentação no Norte) x (Taxa de Remanejo (2,0))
 - Nenhuma operação de pátio por empilhadeiras *reach stacker*, mas somente para a operação de cais. A taxa de remanejo foi especificada em 2,0.

- Movimentos exigidos:
 - Movimento Real nos Cais Sul e Norte

Tabela 2.2.2-10 Movimentos Exigidos dos Equipamentos

	2012	2015	2017
Previsão de Movimentação (TEU)	90.000	144.000	170.000
Fator TEU	1,2	1,2	1,2
Previsão de Movimentação (CAIXA)	75.000	120.000	142.000
Movimentação no Píer Sul (CAIXA)	75.000	86.000	102.000
Fator de Remanejo	5,5	5,5	5,5
Movimento Real no Píer Sul	412.500	473.000	561.000
Movimento Real no Píer Norte	0	68.000	80.000
Movimento Real exigido	412.500	541.000	641.000

(Fonte: Equipe de Estudo)

Em seguida, a capacidade de manuseio do equipamento foi calculada com base nas condições atuais de operação pelo CDN. A taxa de operação refere-se à condição de operação do equipamento mencionada e especificada em 40%, exceto as unidades paralisadas com defeito. A capacidade de manuseio baseada em “Movimento (Caixa)” é calculada nos casos de 10-12 unidades operando e resumida para comparação.

A formula do cálculo está demonstrada abaixo:

- Horas Operadas:

$$(364 \text{ dias} \times 24 \text{ horas}) \times (\text{Taxa de Operação} (\%))$$

- Capacidade de Manuseio (Movimento):

$$(\text{No. de Unidades Operando}) \times (\text{Horas Operadas}) \times (\text{Produtividade})$$

Tabela 2.2.2-11 Capacidade do equipamento de manusear a carga

Caso	No. de Unidades Operando	Taxa de Operação	Horas Operadas (horas/ano)	Produtividade (Movimento/hora)	Capacidade de Manuseio (Movimento)
Atual	7	32	19.600	16	314.000
1	10	40	34.900	16	558.400
2	11	40	38.400	16	614.400
3	12	40	41.900	16	670.400

(Fonte: Equipe de Estudo)

É evidente que o terminal apresenta falta de capacidade quanto aos equipamentos e que o número de unidades atualmente em funcionamento tem dificuldade em fazer frente aos movimentos exigidos previstos em 2012. Nessas circunstâncias, é necessário que as unidades atualmente com defeito e paralisadas sejam recuperadas imediatamente para operação diária, de modo a aumentar a capacidade de manuseio. A partir de 2015 espera-se que os movimentos exigidos aumentem ao nível de 500.000, o que exigirá mais de 10 unidades. Em 2017, foi confirmada a necessidade de mais de 11 empilhadeiras R/S para manter a capacidade de manuseio e fazer frente à movimentação prevista, em comparação com as Tabelas 2.2.2-10 e 2.2.2-11.

b) Estudo Operacional

No tocante às tarefas operacionais das empilhadeiras R/S, são divididas em 3 principais operações que consistem em operação de cais, operação de pátio correspondente à operação de cais, e trabalho / manobra de pátio para movimentar reboques externos. Nesta seção será revisada a necessidade de alocação com base na demanda operacional e levantado o número de unidades necessárias. Também será considerado que o trabalho de pátio para manusear reboques externos tornou-se muito intenso durante o dia em virtude do tempo de operação do portão ser de apenas 12 horas. Assim, este estudo deve ser prosseguido para fornecer o número suficiente de unidades que permita fazer frente ao trabalho de pátio e operação de cais em paralelo ao horário de pico.

Até a instalação dos guindastes de pórtico em 2017, o método atual de operação do cais com guindastes de bordo e empilhadeiras R/S deve continuar. A atual produtividade do berço foi confirmada em 10-16 contêineres/hora. O terminal atualmente opera 2 berços, mas será aumentado para 3 berços incluindo o píer norte.

As condições de operação estão demonstradas conforme seguem;

- I) Fator TEU: 1,2
- II) Dias trabalhados por ano: 364 dias
- III) Horas trabalhadas por dia: 22,5 horas (operação de cais)
12 horas (operação de pátio para atender à operação do portão)
- IV) Produtividade da empilhadeira R/S: 10 caixas / h (operação de cais)
12 caixas / h (operação de pátio para apoiar a operação de cais)
16 caixas /h (operação de pátio para atender à operação do portão)
- V) Fator de Empilhadeiras R/S Necessárias para a operação de cais correspondente: $0,83 = (\text{Produtividade na Operação de cais}) / (\text{Apoio da operação de cais})$
- VI) Fator de pico (processamento do portão): 2,1
(Com base nos dados do processamento do portão para o período de pico de dez/2011 a jan/2012)

➤ **Alocação de Equipamentos no Cais**

Sugere-se que a produtividade de empilhadeiras R/S ou *toplifter* para operação de cais seja demonstrada na mesma figura da produtividade de guindastes de bordo. Atualmente, uma empilhadeira R/S tem sido capaz de lidar com a operação de cais por 2 guindastes de bordo por navio. É um plano básico em que são alocadas 2 unidades no píer sul em vista de 2 navios ao longo do berço na mesma hora. Serão alocadas 3 unidades nos píeres sul e norte quando o píer norte começar a operar carga em 2015 para frente.

➤ **Número de Equipamentos Necessários no Pátio para a Operação de Cais Correspondente**

Através da fórmula a seguir, obtém-se o número de equipamentos alocados. De 2015 em diante, um novo pátio de RTG será construído no píer norte e entrará em operação. A carga de trabalho necessária para este estudo é entendida como o volume movimentado por 2 empilhadeiras R/S alocadas no pátio do píer sul.

$$\text{Número necessário} = (\text{Número alocado no Cais}) \times (\text{Um fator de Empilhadeiras R/S Necessárias para corresponder a } 0,83)$$

➤ **Número de Equipamentos Necessários no Pátio para trabalho no pátio / para reboques externos**

Com os seguintes passos de cálculo, obtém-se o número de equipamentos alocados.

Conforme foi reconhecido que a carga de trabalho da operação necessária de pátio é equivalente ao volume de processamento (caixa) do portão, o volume diário de processamento

do portão é calculado com base na previsão de movimentação.

$$\text{Carga de trabalho do pátio} = (\text{Previsão de movimentação (caixa)}) \times (\text{Horas trabalhadas}) / \text{ano (364 dias)} \times (\text{Fator de pico 2,1})$$

O número de equipamentos necessários é calculado pela carga de trabalho no pátio, produtividade e horas trabalhadas.

$$\text{Número de equipamentos necessários} = (\text{Carga de trabalho do pátio}) / (\text{Produtividade do equipamento IV}) / (\text{Horas trabalhadas no terminal III})$$

Presume-se que a operação de pátio de empilhadeiras R/S ou *toplifter* seja necessária apenas no pátio do píer sul após 2015 uma vez que a carga manuseada no píer norte estará armazenada no novo pátio de RTG. Assim, sugere-se que o volume de manuseado no pátio do píer sul seja o volume de carga manuseado no píer sul, que representa 72% da movimentação do terminal.

Conforme mencionado nas condições de trabalho dos equipamentos, os equipamentos alocados estão tecnicamente indisponíveis devido à manutenção / reparo e paralisação à taxa de 32% na média para o total de horas. Assim, o número total de unidades disponibilizadas no âmbito deste estudo é calculado levando em consideração a diferença de 68% como a proporção tecnicamente disponível para operação.

Tabela 2.2.2-12 Número de empilhadeiras *reach stacker* necessárias

Ano	2012	2015	2017
Previsão de Movimentação (TEU)	90.000	144.000	170.000
Previsão de Movimentação (Caixa)	75.000	120.000	141.700
Previsão de Movimentação no Píer Sul (Caixa)	54.000	86.400	102.000
Alocação de Empilhadeiras R/S nos Píeres Norte / Sul (Unidade) (1)	2	3	3
Alocação no Pátio para Operação de Cais (Unidade)	1,7	1,7	1,7
Número de Unidades necessárias (2)	2	2	2
Alocação no Pátio para Movimentação de Reboques Externos (Unidade)	2,08	2,4	2,83
Número de Unidades necessárias (3)	3	3	3
Total (1) + (2) + (3)	7	8	8
Proporção de Disponibilidade Técnica exceto manutenção / reparo (%)	68	68	68
Número Total de Unidades necessárias	-	12	12

(Fonte: Equipe de Estudo)

Foi confirmado que o resultado do estudo operacional para o número de equipamentos necessários resultou em 12 unidades em 2017, o que é similar ao resultado do estudo sobre o volume de manuseio dos equipamentos.

c) Determinação do número de equipamentos

Como resultado dos dois tipos de estudo acima, i.e. volume e operação de manuseio dos equipamentos, sugere-se que sejam providenciadas 12 unidades de empilhadeiras R/S de modo a manusear a previsão de movimentação para 2017. Com respeito ao tipo de equipamento, a empilhadeira R/S é recomendável em vista de sua mobilidade e flexibilidade operacional e por ser capaz de desempenhar várias operações exigidas no terminal.

Uma vez que o atual terminal tem 8 unidades operando, são necessárias 4 unidades adicionais de empilhadeiras R/S para atender à demanda de manuseio de contêineres. Considerando que se espera que a capacidade deficitária de manuseio se revele antes da conclusão do projeto, recomenda-se que o CDN adquira antecipadamente duas empilhadeiras tipo *reach stacker* para garantir a operação eficiente de contêineres. Em consequência, as duas empilhadeiras *reach stacker* remanescentes serão disponibilizadas no projeto.

.2) Especificações Necessárias do Equipamento

Atualmente o terminal opera equipamentos fabricados pelas marcas europeias Kalmar e Konecranes-SMV. Os equipamentos adicionais a serem fornecidos por este projeto devem ter especificação similar, com capacidade de içar pilhas de 45 ton / 5 de altura.

Especificações Necessárias

1. Capacidade de Manuseio	
(1) Capacidade de Levantamento (1ª / 2ª / 3ª Fileira)	45.000 kg / 27.000 kg / 14.000 kg
(2) Distância do centro da carga a partir da face do pneu	± 1.965 mm / 3.810 mm / 6.300 mm
(3) Capacidade de Empilhamento (altura)	5 de Altura: ±15.000 mm / 4 de Altura: ±13.300 mm / 3 de Altura: ±10.500 mm
2. Peso do Serviço	Menor que 71.000 kg
3. Comprimento Total (haste retraída)	Menor que 12.500 mm
4. Altura até o Topo da haste	Menor que 19.000 mm
5. Largura	Menor que 4.500 mm
6. Velocidade de levantamento (com carga / sem carga)	230 mm/s, 380 mm/s ou superior
7. Velocidade de percurso (Máx.) (com carga / sem carga)	25 km/h (sem carga) / 20 km/h (com carga) ou superior
8. Rotação do raio externo (20')	9.150 mm ou menos
9. Distância entre eixos	Maior que 6.000 mm
10. Distância entre rodas (Dianteiro/Traseiro)	3.030-3.500 mm/2.600-3.000 mm
11. Altura mínima a partir do chão	Maior que 250 mm
12. Motor	
(1) Tipo	Diesel / 4 tempos, refrigerado à água, turbo compressor
(2) Potência Nominal	Maior que 240 kW
(3) Sistema de Arrefecimento (freio, motor)	Sistema especial de arrefecimento para áreas quentes com arrefecedor do óleo de freio, sistema de arrefecimento adicional à água
13. Sistema Elétrico	24 VDC
14. Tanque de Combustível	Maior que 500 L
15. Transmissão	Conversor de torque / <i>powershift</i> com Frente / Ré 4/4
16. Sistema de Direção / Freio	Servo-assistido. Sistema de freios a disco tipo <i>Wet</i>
17. Cabine	Ar condicionado
18. Rodas (Dianteiras / Traseiras)	4 x 18,00-25-40PR / 2x18,00-25-40PR como padrão
19. <i>Spreader</i>	
(1) Deslocamento Lateral Máximo	±800 mm
(2) Rotação do Acessório (CW=Sent. Horário / CCW=Sent. Anti-horário)	CW 185° / CCW 95 a 105°
(3) Largura (20'/40')	+ 6.050 mm / +12.150 mm
20. Dispositivo de Segurança	Sistema de alarme / desligamento para sobrecarga hidráulica / motor, Sistema de alerta de defeito / falha
21. Acessórios	
(1) Assento	Sistema de suspensão ajustável com um cinto de segurança
(2) Chave	Mesma chave para porta e motor
(3) Painel de instrumentos	Informações sobre operação incluindo Combustível, Temperatura, Horas de funcionamento, Alarme de ré, mensagem de advertência com código de erro, medidor de horas, etc.
(4) Farol	Frontal de cabeça, ré, luzes de operação na Haste, <i>Spreader</i> e em cada lado
(5) Espelho Retrovisor	Direito e esquerdo
(6) Manual de Operação	Versões em inglês / português, 5 de cada
(7) Manual de Manutenção	Versões em inglês / português, 5 de cada
(8) Catálogo de Peças de Reposição	Versões em inglês / português, 5 de cada

(Fonte: Equipe de Estudo)

3) Manutenção de Novos Equipamentos

Quando se introduzem novos equipamentos, há alguns itens-chave que permitem efetuar a manutenção de maneira apropriada sem paralisações desnecessárias, os quais devem ser levados em consideração após o exame.

- * Antes da entrega, o chefe responsável pelos operadores e mecânicos deve atualizar o conhecimento / informações técnicas sobre o equipamento e melhorar as habilidades através de treinamento organizado pelo fabricante de modo que eventuais causas de paralisação possam ser minimizadas. Definitivamente, devem ser evitadas operações de sobrecarga ou que não sejam seguras.
- * Deve ser arranjado que o engenheiro de garantia permaneça no terminal por 3 meses após a entrega para assegurar o comissionamento.
- * Devem ser fornecidas peças de reposição suficientes na entrega do equipamento para evitar a interrupção da operação em virtude de eventual falta de peças necessárias para reposição / reparo. As peças sobressalentes a serem fornecidas devem incluir os seguintes itens:
 - Conjunto de bomba de combustível 1 conjunto completo
 - Bateria 1 conjunto
 - Conjunto de alternador 1 conjunto
 - Jogo de pinos *twist-lock* (4 pinos) 2 jogos
 - Conjunto de acumulador 1 conjunto
 - Conjunto de bomba hidráulica 1 conjunto
 - Mangueira hidráulica (jogo completo) 1 jogo
- * Para aquisição de peças de reposição após a entrega, deve ser negociado preço especial e estoque no ponto de fornecimento mais próximo com base na compra direta do fabricante, de modo que, quando necessário, seja providenciada a entrega imediata das peças de reposição para substituição.
- * O tempo de espera para aquisição das peças necessárias deve ser encurtado para o processo de aprovação do pagamento no CDN.

(6) Plano Básico para RTG

1) Determinação do Número de Equipamentos

Foi confirmado que o pátio de RTG será projetado no pátio do píer norte de modo a maximizar a altura de empilhamento e aumentar a capacidade de armazenagem. Após começar a operação de cais para navios porta-contêineres em 2015, todos os contêineres descarregados / carregados no píer norte serão armazenados no pátio do píer norte em vista da capacidade do novo pátio. A alocação de RTGs será determinada com base na previsão de movimentação no píer norte.

O número de equipamentos necessários será calculado com a seguinte fórmula.

Previsão de Movimentação (Caixa):

$$\text{Previsão de Movimentação (TEU)} \times \text{Fator TEU (1,2)}$$

(Fator TEU dado pelo F/S)

Previsão de Movimentação no Píer Sul (Caixa):

$$(\text{Previsão de Movimentação em 2015}) \times 28\%$$

$$(\text{Previsão de Movimentação em 2017}) \times 28\%$$

Volume de Manuseio Necessário (Caixa):

$$(\text{Previsão de Movimentação no píer Sul}) \times (\text{Taxa de Remanejo (2,4)}^1)$$

Tabela 2.2.2-13 Movimentos Exigidos dos Equipamentos

	2012	2015	2017
Previsão de Movimentação (TEU)	90.000	144.000	170.000
Fator TEU	1,2	1,2	1,2
Previsão de Movimentação (CAIXA)	75.000	120.000	142.000
Volume Manuseado no Pátio de RTG	0	34.000	40.000
Fator de Remanejo	2,4	2,4	2,4
Movimento Real exigido do RTG	0	81.600	96.000

(Fonte: Equipe de Estudo)

Em seguida, a capacidade de manuseio do equipamento foi calculada tendo como referência as condições de trabalho conforme o Capítulo 2. Lá consta a primeira introdução do RTG neste terminal e nenhum registro sobre a taxa de operação, mas o estudo é levado adiante com a atual taxa de operação para empilhadeiras *reach stacker* para os casos de entrega de 1 a 2 unidades.

Tabela 2.2.2-14 Capacidade do equipamento de manusear a carga

Caso	No. de RTG em operação	Taxa de Operação (%)	Horas Operadas (horas/ano)	Produtividade (Movimento/hora)	Capacidade de Manuseio (Movimento)
1	1	40	3.500	15	52.500
2	2	40	5.000	15	105.000

(Fonte: Equipe de Estudo)

Fica evidente no cálculo acima que é preciso alocar 2 unidades de RTG no novo pátio de RTG para planejar o manuseio da previsão de movimentação para 2017.

¹ Jornal Europeu de Pesquisa de Operação 124, 2000 “Deriving Decision to Locate Export Containers in **Container Yard**” (Derivando Decisão para Alocar Contêineres para Exportação no Pátio de Contêineres).

2) Especificações Necessárias do Equipamento

Em princípio, o RTG deve possuir as especificações que cubram empilhamento de 6 fileiras com 5 de altura no SWL e 40,5 toneladas. Os detalhes estão demonstrados a seguir:

Especificações Necessárias		
1	Critérios de Projeto	
1.1	Estrutura	
	(1) Carga de vento	
	Condição de operação	16 m/s ou mais
	Condição de recolhimento	40 m/s ou mais
1.2	Principais dimensões	Intervalo de fileira 1+ 6 e condição de empilhamento de 1 sobre 5
1.3	Condição climática	
	(1) Temperatura ambiente	-10°C a 40°C ou mais
	(2) Umidade	Máx. 95%
2.	Principais dimensões e desempenho	
2.1	Carga nominal como o mínimo	40,5 toneladas ou mais
2.2	Dimensões (padrão indicativo)	
	(1) Levantamento sob <i>spreader</i>	18m +
	(2) Intervalo	23,47m ±
	(3) Travessia	18,9m +
	(4) Comprimento	13,65m ou menos
	(5) No. de pneus / tamanho	8 rodas, pneu 16 a 18,0 x 25
2.3	Velocidade (como mínimo)	
	(1) Içamento e abaixamento (Sem carga / Carga nominal)	52 m/min / 23 m/min
	(2) Travessia	70 m/min
	(3) Percursos	90 m/min
3.	Sistema de direção	Rotação de 90 graus direção elétrica
4.	Sistema de controle	Controle inversor AC (controle digital por PLC)
5.	<i>Spreader</i>	20' / 40' / 45' tipo telescópico. BROMMA (de preferência) ou padrão do fabricante com o <i>flipper</i> .
6.	Gerador a diesel	
	(1) Motor a diesel	4 ciclos, motor a diesel resfriado á água e com turbo compressor.
	(2) Tanque de combustível	+ 900 L
	(3) Potência nominal	450 kw ou maior
	(4) Saída de gerador AC	500 kva ou maior
7.	Mecânica	
	(1) Dispositivo anti-balanço	Controle elétrico
	(2) Dispositivo de inclinação	Alcance da inclinação ±5°
8.	Dispositivo de segurança e aviso	
	(1) Alarme / Cigarra	Anti-colisão, percurso, <i>spreader</i> , etc. Alto falante para aviso com sirene de alarme
	(2) Sistema de paragem de emergência	Cabine do condutor, <i>sill beam</i> , sala de eletricidade, etc.
9.	Iluminação (Embaixo do guindaste/cabine do condutor, faixa de percursos, etc.)	Holofote e luzes de emergência de 24 VDC
10.	Documento e desenho	
	(1) Jogo completo dos desenhos concluídos	Versões em inglês / português, 5 de cada
	(2) Manual de operação	Versões em inglês / português, 5 de cada
	(3) Manual de manutenção	Versões em inglês / português, 5 de cada
	(4) Catálogo de peças	Versões em inglês / português, 5 de cada

3) Estudo Preliminar sobre RTG Elétrico e Híbrido para Comparação

Nos últimos anos, os terminais de contêineres são requisitados a contribuir com a redução de impactos ambientais para questões de redução do gás CO₂ que possivelmente deu origem à mudança climática e de economia de energia. Na determinação do tipo de RTG, foi feito um estudo preliminar sobre RTG Elétrico e RTG Híbrido em comparação com o RTG padrão, movido a motor a diesel.

Tabela 2.2.2-15 Comparação entre RTG Elétrico / RTG Híbrido / RTG Padrão

Tipo	Investimento Inicial		Combustível	Mobilidade	Meio Ambiente	Custo de Funcionamento
	RTG	Instalação				
RTG	○	○	Diesel	○	▲	▲
RTG Híbrido	△ (1)	○	Diesel	○	○	▲
RTG Elétrico	▲ (1)	▲ (2)	Elétrico (3)	▲	◎	○ (4)

(Fonte: Equipe de Estudo)

- a) O preço unitário aproximado de RTGs Híbrido e Elétrico sobe cerca de 10 a 20% para o tipo Híbrido (incluindo o capacitor) e 10% para o tipo Elétrico (incluindo gerador de emergência a diesel) em comparação com o preço do RTG padrão.
- b) Não é necessária nenhuma instalação especial no pátio para os RTGs Híbrido e padrão, mas no caso do tipo Elétrico, deve ser providenciada adicionalmente a instalação de alimentação elétrica com a instalação de barramentos e subestação transformadora em cada bloco do pátio de empilhamento. O aumento da capacidade da subestação do terminal requer modificação ou melhoria da atual instalação de abastecimento de energia. Tomando como referência o custo no terminal TCB de Nagoya, o custo de instalação de barramentos e subestações em 2 blocos (145 m de comprimento para 1 bloco) planejada neste estudo foi estimado, por alto, em 100 milhões de ienes japoneses por bloco.
- c) É indispensável assegurar o fornecimento de eletricidade de alta voltagem com segurança e constância, de modo a alimentar o barramento para a operação do RTG Elétrico sem falhas. O *blackout* ou falha no fornecimento causa diretamente a interrupção da operação de pátio por um período curto ou longo. Por isso, um RTG elétrico com gerador de emergência a diesel seria, definitivamente, necessário para suprir essa falha.
- d) O custo de manutenção do RTG Elétrico é menor do que os outros 2 tipos, tendo em vista que nenhuma manutenção é necessária para o gerador a diesel, mas ele terá menos benefício se for instalado gerador a diesel de emergência. A vantagem do custo de funcionamento depende do preço local da eletricidade e do óleo diesel, mas o preço da eletricidade local em Nacala é relativamente maior, de modo que talvez seja necessário aprofundar o estudo para definir a contribuição do custo de funcionamento.

Para o estudo de determinação do tipo de RTG, a implantação de RTG Elétrico está sujeita às considerações sobre unidades equipadas com gerador a diesel de emergência com vistas a assegurar o fornecimento de energia em caso de defeito ou eventual *blackout*. No entanto, supõe-se que a adoção do RTG Elétrico tem menos vantagem do que o RTG padrão em vista do alto custo de investimento inicial. Existem alguns terminais que reformaram o pátio atual com modificações e adaptações adicionais às instalações de barramento do fornecimento de eletricidade para introduzir o RTG elétrico. Assim, considera-se que a introdução do RTG Elétrico pode ser examinada no futuro, depois de garantido o fornecimento estável de energia elétrica e a operação do RTG estiver assegurada. Neste projeto, devem ser entregues RTGs do tipo padrão.

3) Itens-chave para a Manutenção dos Novos Equipamentos

É de significativa importância que o chefe responsável pelos condutores e mecânicos proporcione antecipadamente conhecimento / habilidade para a operação e manutenção do RTG e assegure os preparativos para a entrega dos equipamentos. A preocupação no caso de eventual avaria é que pode haver interrupção operacional em virtude da não existência de equipamento de reserva no pátio. Do ponto de vista da manutenção, a contratação de engenheiros elétricos e o treinamento sobre o sistema de controle são indispensáveis, uma vez que os RTGs recentes são desenvolvidos com engenharia de sistemas de controle.

Com base nas colocações acima, deve-se considerar a preparação dos seguintes itens.

- O chefe responsável pelos condutores e mecânicos deve ser designado especialmente para o RTG entregue e ser treinado no centro de treinamento do fabricante por mais de 1 mês para garantir o conhecimento / habilidades de condução e manutenção. O treinamento sobre operação de RTG em outro terminal de Moçambique pode ser útil.
- O engenheiro de garantia da fábrica para o comissionamento inicial na entrega deve permanecer por pelo menos 3 meses no terminal no âmbito do acordo que deve ser incluído no contrato de aquisição. Além disso, é assegurado que a fábrica deve preparar a aceitação / despacho imediato do engenheiro de serviço sempre que for necessário.
- Peças de reposição a serem adquiridas com desconto, com estoque nos pontos de fornecimento mais próximos, para compra direta em negociação com o fabricante.
- É prática comum que o serviço / inspeção anual do fabricante ou agente de serviço possa examinar a condição dos RTGs de maneira adequada, com conselhos apropriados sobre manutenção e operação. O cronograma e orçamento necessário devem ser arranjados pelo CDN.

(7) Instalações de Combate a Incêndio

Estão planejadas novas instalações de combate a incêndio com vistas à melhoria do sistema existente de modo a trazê-la para o mesmo nível de especificação das instalações na área de Matola, em Maputo. O conteúdo das instalações está descrito abaixo.

1) Especificações Básicas das Instalações de Combate a Incêndio

- Bomba de combate a incêndio (Saída da bomba vertical: 6.000ℓ/min, pressão: 0,9 MPa)
- Instalações para mistura de espuma (Capacidade do tanque principal: 4.500ℓ, pressão: 1,37 MPa, capacidade do tanque de teste: 200ℓ, pressão: 1,37 Mpa)
- Instalações para monitoramento da espuma (Tipo à prova de explosão ao ar livre, altura: 6 m, volume do spray: 1.900ℓ/min, pressão: 0,49 Mpa, rotação: 360 graus)
- Hidrante de incêndio externo de espuma (volume do spray: 400ℓ/min, pressão: 0,35 MPa, mangueira: tamanho: 65A, comprimento: 20 m - 4 números)
- Hidrante de incêndio externo de água (volume do spray: 450ℓ/min, pressão: 0,35 MPa, mangueira: tamanho: 65A, comprimento: 20 m - 4 números)
- Extintor de incêndio portátil (químico, peso: 6 kg, quantidade: 2 unidades)

2) Leiaute das instalações de combate a incêndio

O leiaute e o diagrama das instalações de incêndio estão demonstrados respectivamente nas Figuras 2.2.2-8 e 2.2.2-9.

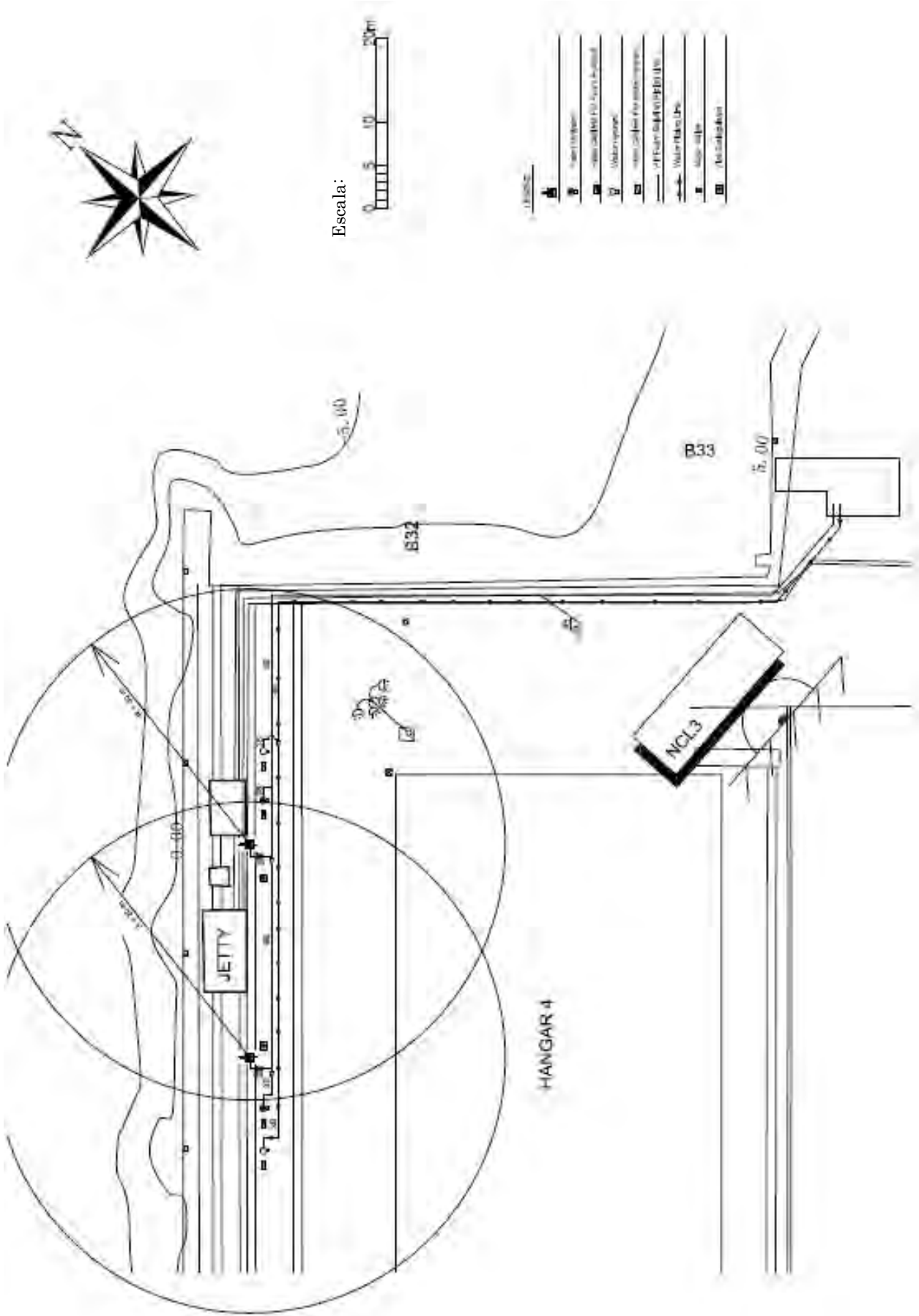
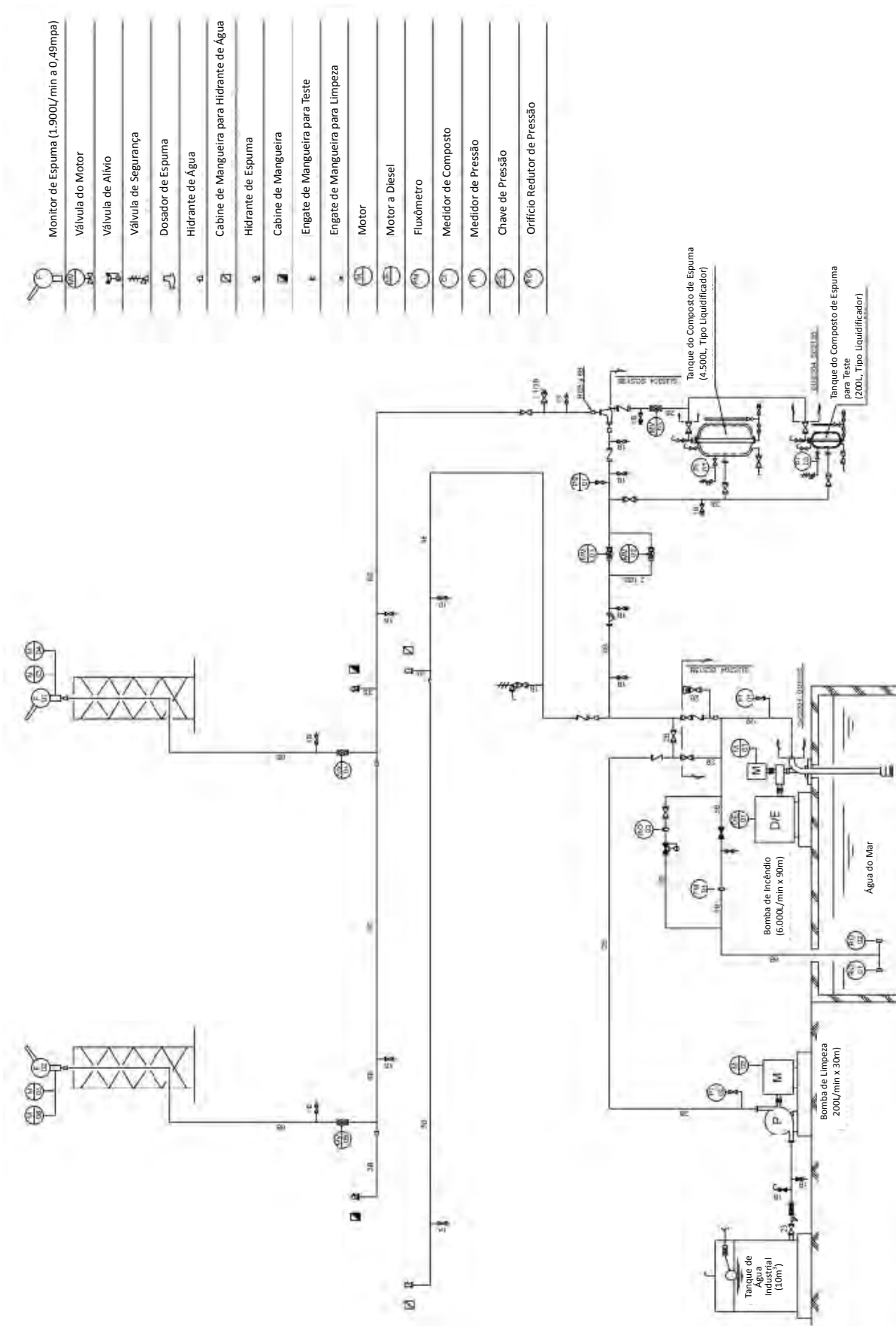


Figura 2.2.2-8 Leiaute das instalações de Combate a Incêndio



	Monitor de Espuma (1.900L/min a 0,49mpa)
	Válvula do Motor
	Válvula de Alívio
	Válvula de Segurança
	Dosador de Espuma
	Hidrante de Água
	Cabine de Mangueira para Hidrante de Água
	Hidrante de Espuma
	Cabine de Mangueira
	Engate de Mangueira para Teste
	Engate de Mangueira para Limpeza
	Motor
	Motor a Diesel
	Fluxômetro
	Medidor de Composto
	Medidor de Pressão
	Chave de Pressão
	Orifício Redutor de Pressão

Figura 2.2.2-9 Diagrama das instalações de Combate a Incêndio

(9) Braços de Carregamento / Descarregamento para Cargas de Granel Líquido

No momento, o método de carregamento / descarregamento para gasolina, combustível de avião e óleo diesel consiste em conectar manualmente uma mangueira de borracha ao distribuidor do navio-petroleiro. Está planejado um braço de carregamento / descarregamento para melhorar a eficiência dessa operação bem como os impactos ambientais. As condições de projeto do braço de carregamento estão descritas abaixo.

1) Navio-Alvo e outros

① Berço	Altura da coroa	+5,80 m
	Profundidade de projeto	-10,0 m
② Navio (Petroleiro)	Tamanho máximo	LOA: 209 m
		Calado máximo: 12,0 m (atracado na maré alta)
		DWT: 50.000 tons
	Tamanho mínimo (Petroleiro)	LOA: 63 m
		Calado máximo: 4,0 m
		DWT: 1.000 tons
③ Condição natural	Maré	HWL: +4,40 m, LWL: +0,25 m

(Fonte : Equipe de Estudo)

2) Condições de Carregamento / Descarregamento

- Produtos carregados e descarregados: gasolina, combustível de avião e óleo diesel
- Tamanho do oleoduto: todos de 8 polegadas
- Características do granel líquido

Viscosidade	Gravidade Específica	Pressão		Temperatura		Taxa do Fluxo (m ³ /h)
		Máx.	Operação	Funcionamento	Projeto	
Não especificado	0,74	10 bars	7 bars	Natural	Natural	1.200
2,0 a 5,0 a 40°C	0,84	10 bars	7 bars	Natural	Natural	1.200
Máx. 8,0 a -20°C	0,79	10 bars	7 bars	Natural	Natural	1.200

3) Plano geral do braço de carregamento

A Figura 2.2.2-10 mostra os detalhes do braço de carregamento.

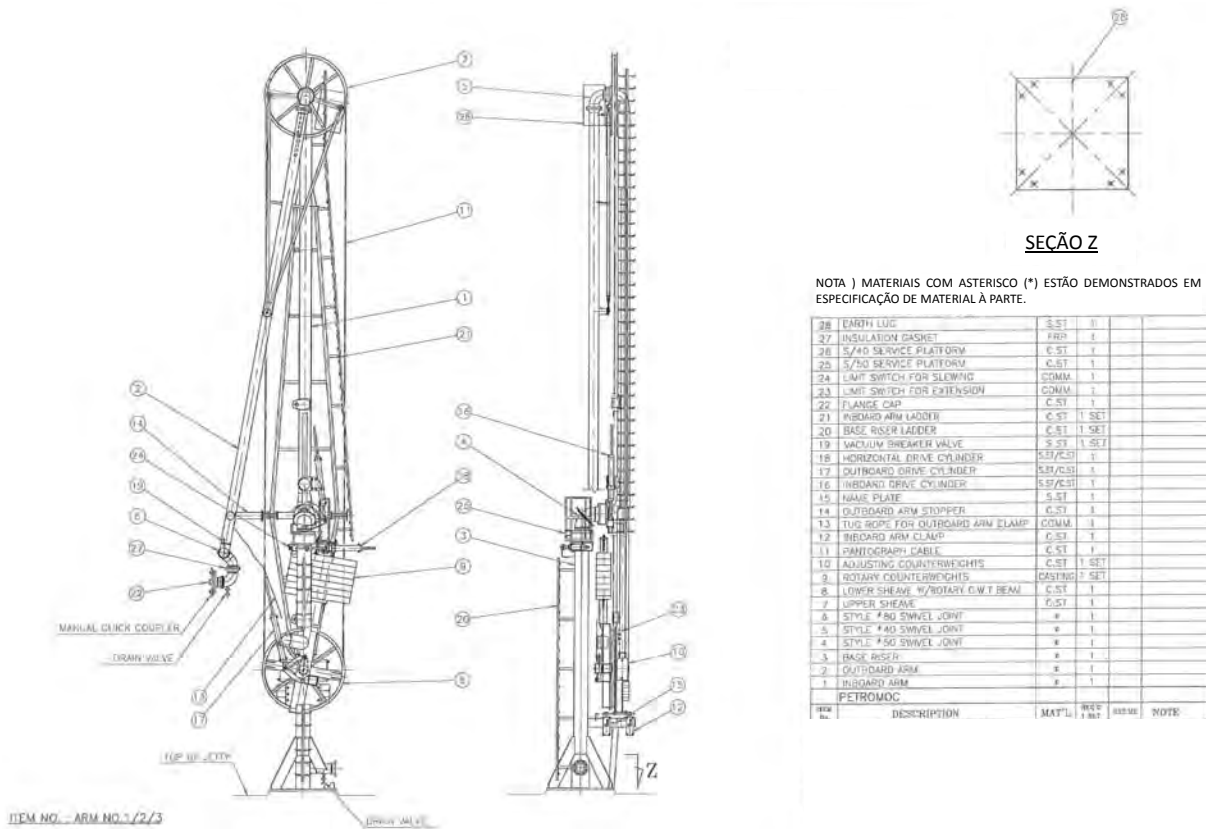


Figura 2.2.2-10 Plano Geral do Braço de Carregamento

2-2-3 Desenhos das Linhas Gerais da Concepção

O desenho das instalações está demonstrado conforme segue:

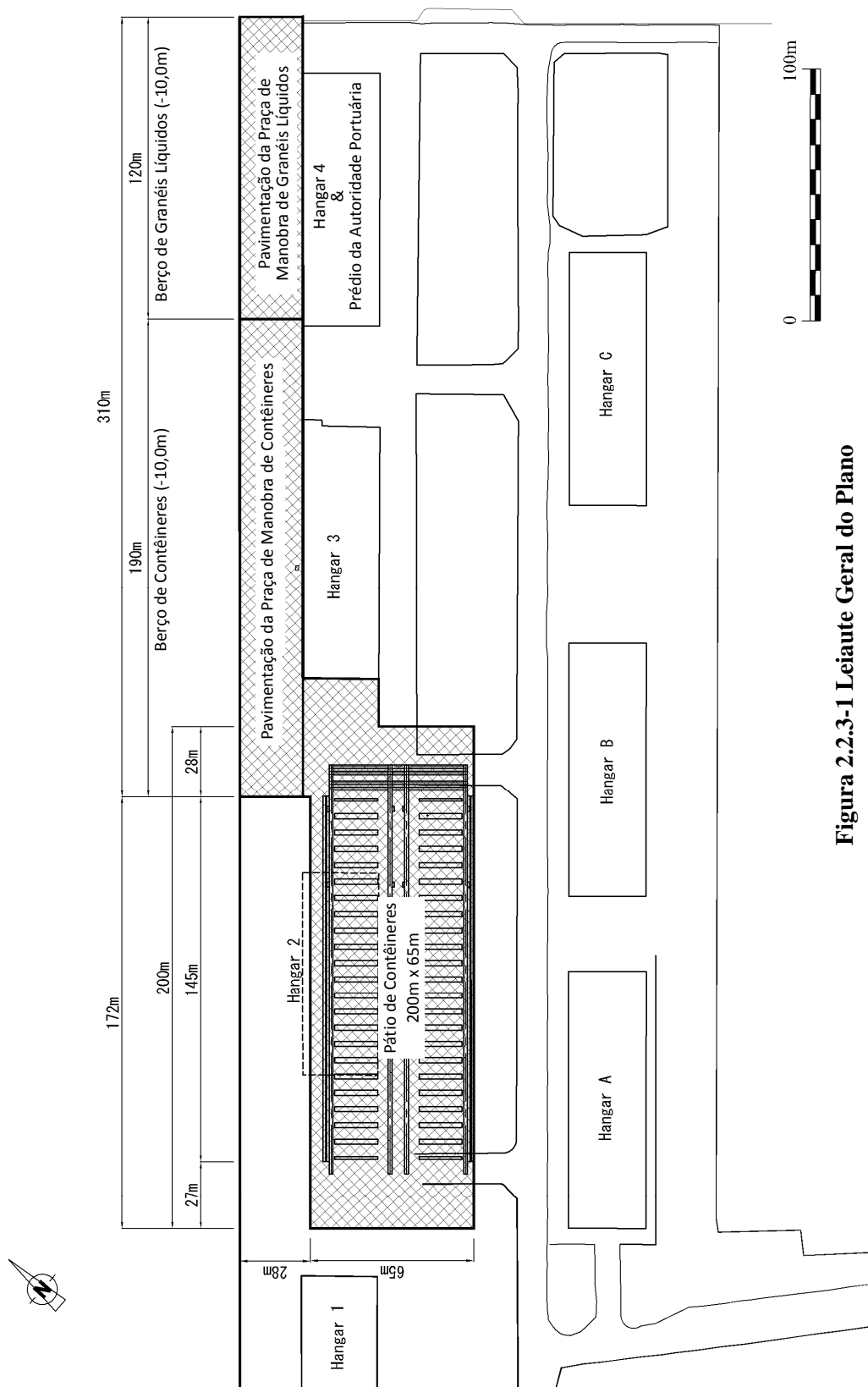
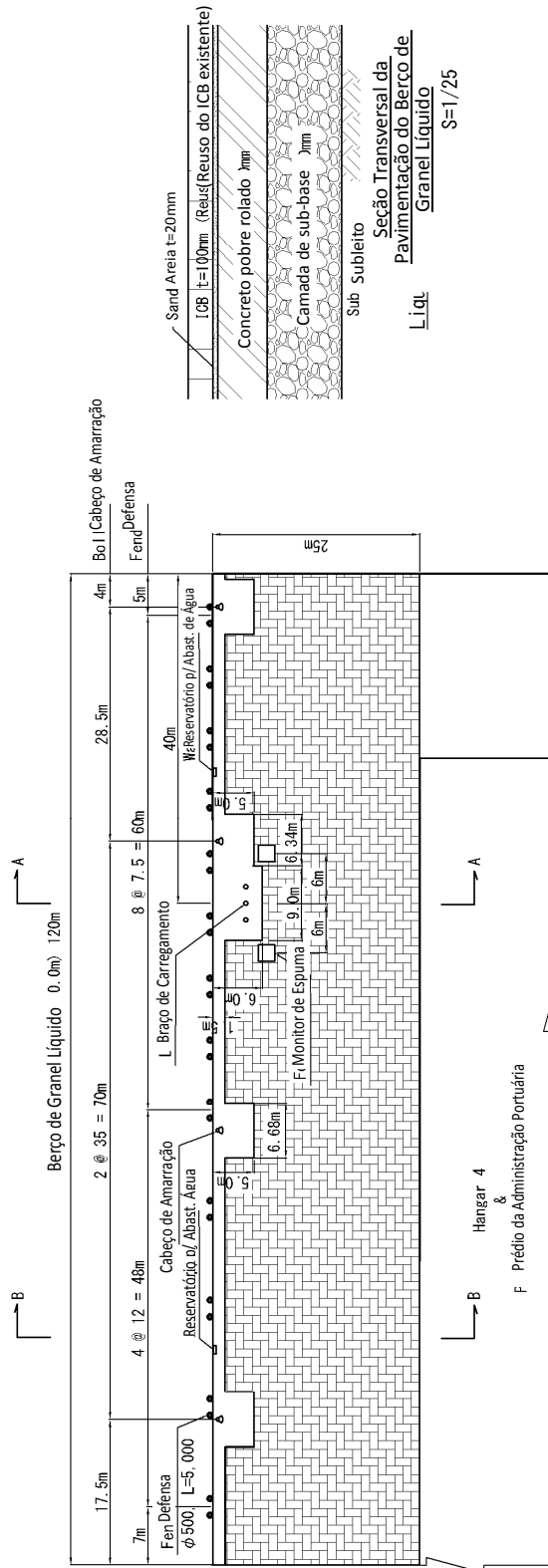
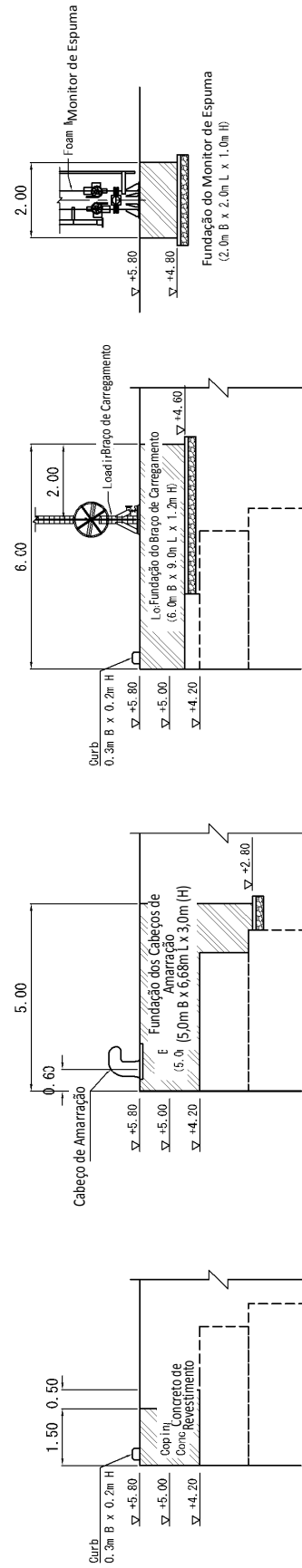


Figura 2.2.3-1 Leiaute Geral do Plano



Plano de Leilante /750

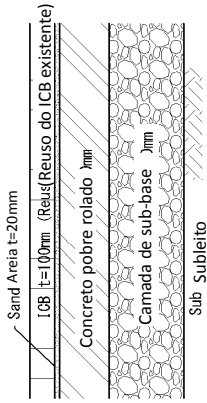


Seção Transversal do Concreto de Revestimento

Seção Transversal da Fundação dos cabeços de amarração

Seção Transversal da Fundação do Braço de Carregamento

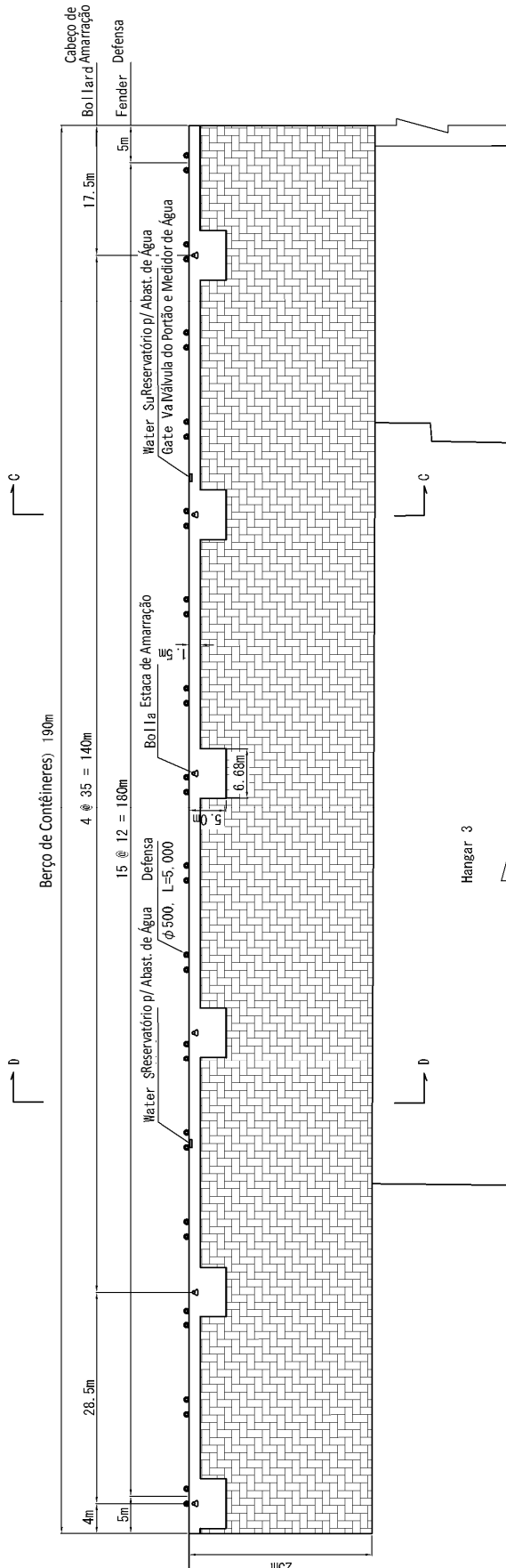
Fo Fundação do Monitor de Espuma



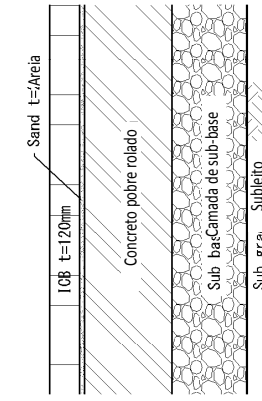
Seção Transversal da Pavimentação do Berço de Granel Líquido

S=1/25

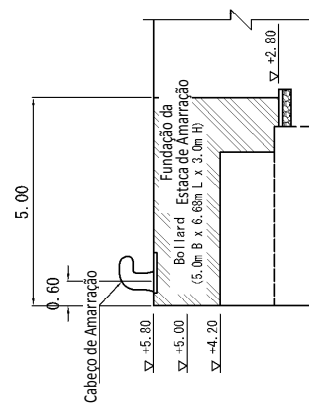
Figura 2.2.3-2 Plano e Seção Transversal do Berço de Granel Líquido



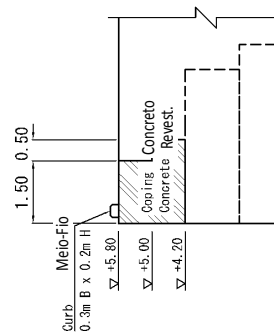
Layot Plano de Leilante 750



Seção Transversal da Pavimentação do Berço de Contêineres

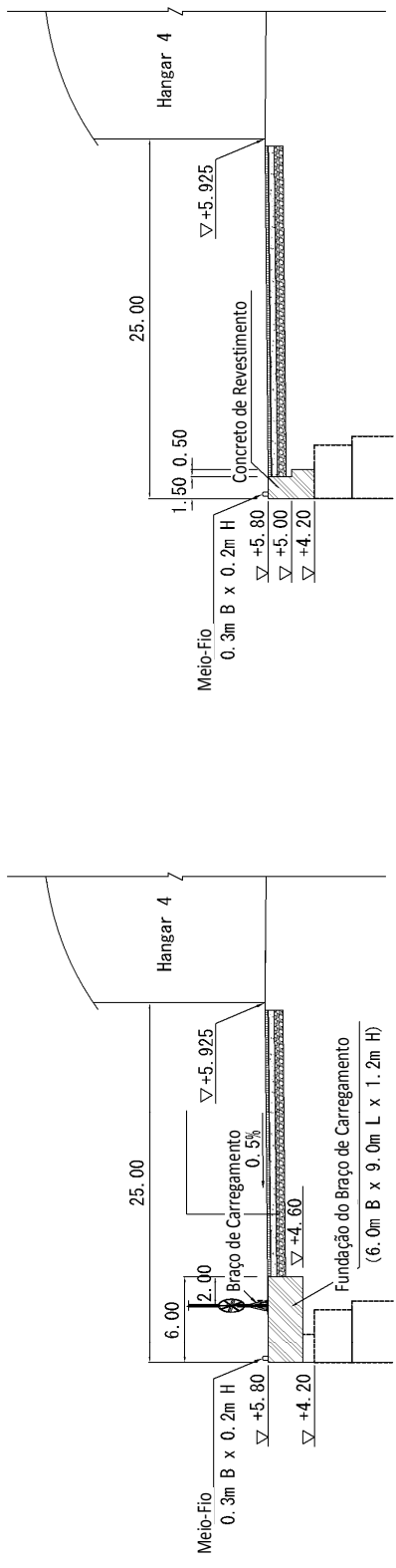


Seção Transversal da Fundação do Cabeço de Amarração



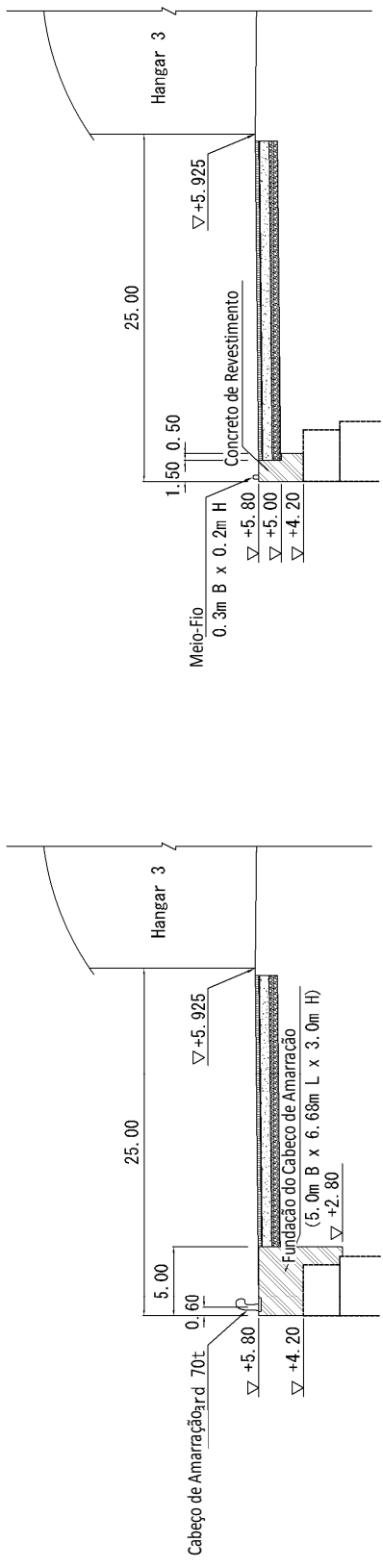
Seção Transversal do Novo Concreto de Revestimento

Figura 2.2.3-3 Plano e Seção Transversal do Berço de Contêineres



Seção ion B - B

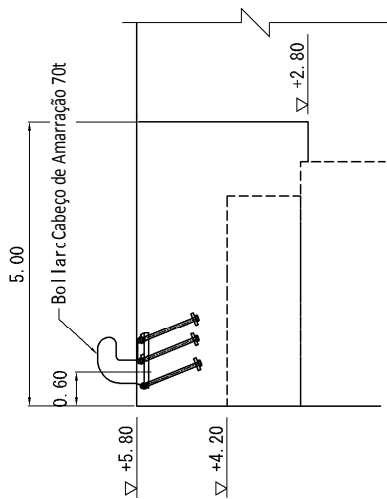
Berço de Granel Líquido Escala: H=1/400
V=1/100



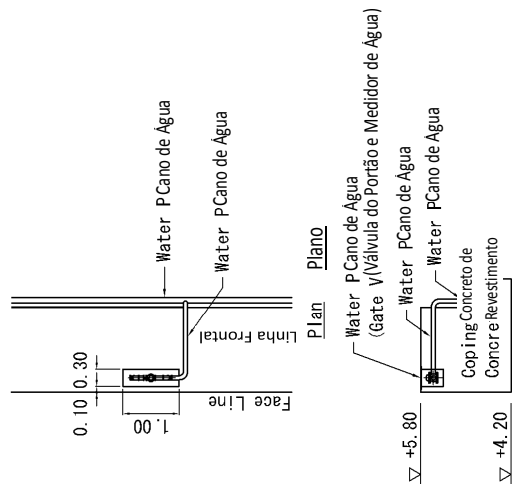
Seção ion D - D

Berço de Contêineres Escala: H=1/400
V=1/100

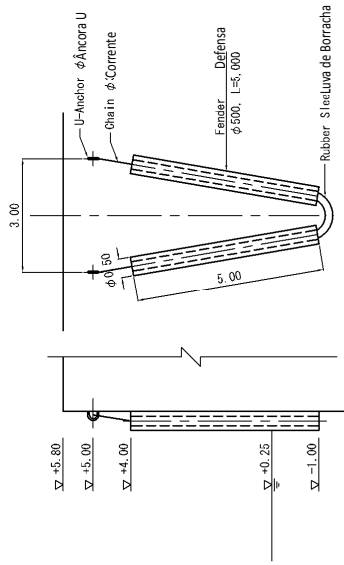
Figura 2.2.3-4 Seção Transversal da Estrutura de Pavimentação no Cais Norte



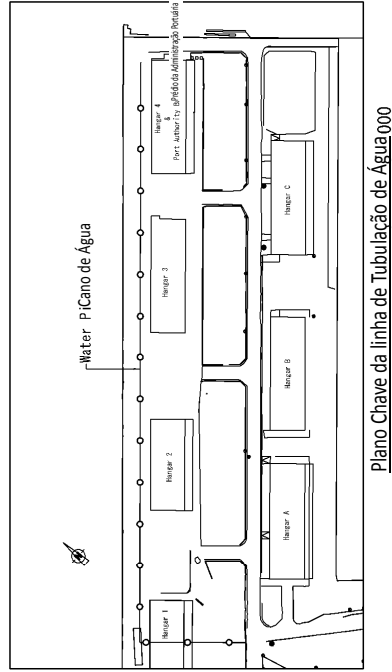
Cabeço de Amarração)



Secção
Reservatório de Água 0



Side Vista Lateral Front Vista Frontal
Fender Defensa



Plano Chave da linha de Tubulação de Água 000

B. Detalhes do Cabeço de Amarração, Defesa e Reservatório de Água

Figura 2.2.3-5 Detalhes dos Cabeço de Amarração, Defesa e Reservatório de Água

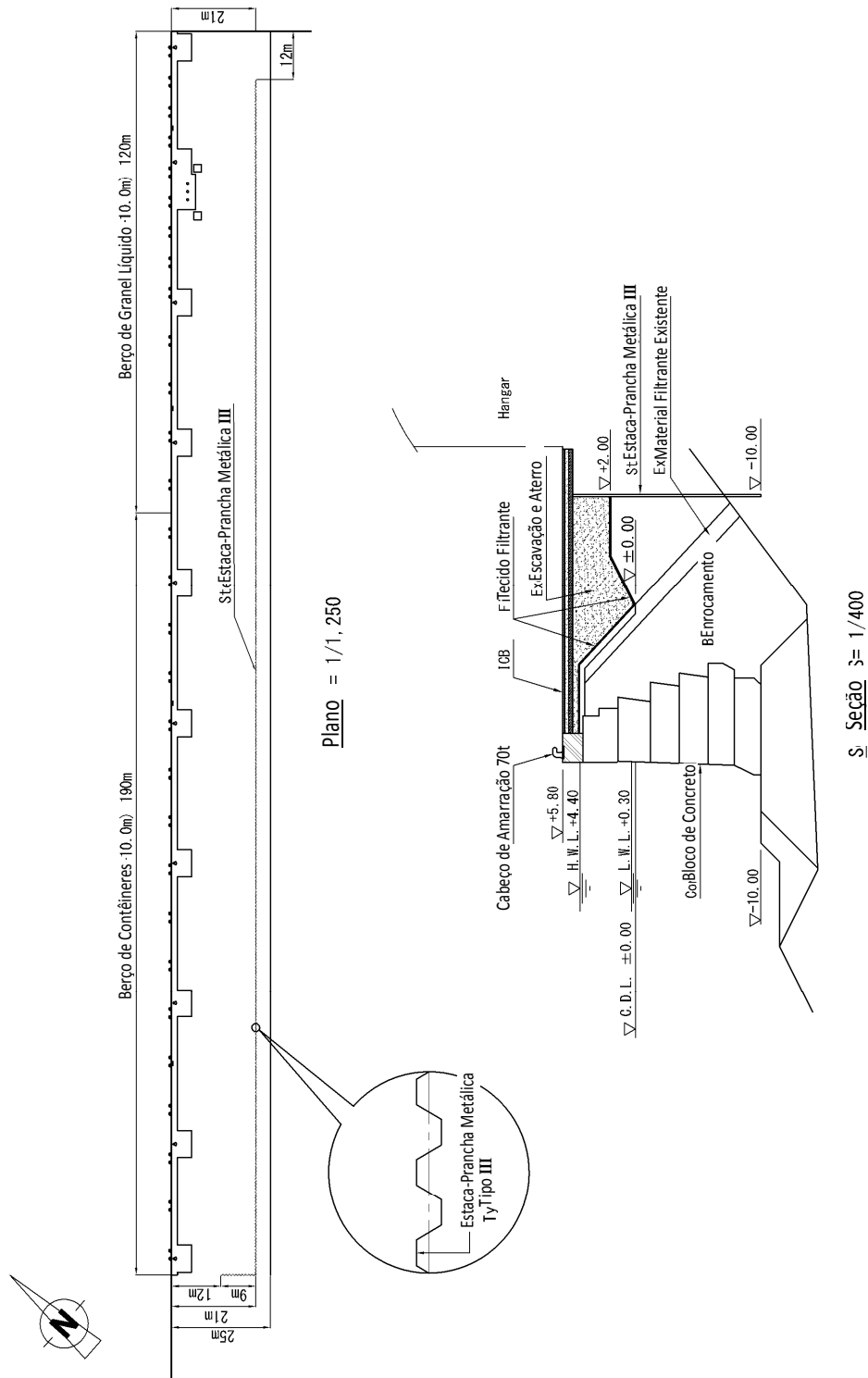


Figura 2.2.3-6 Melhoria da pavimentação da Praça de Manobra

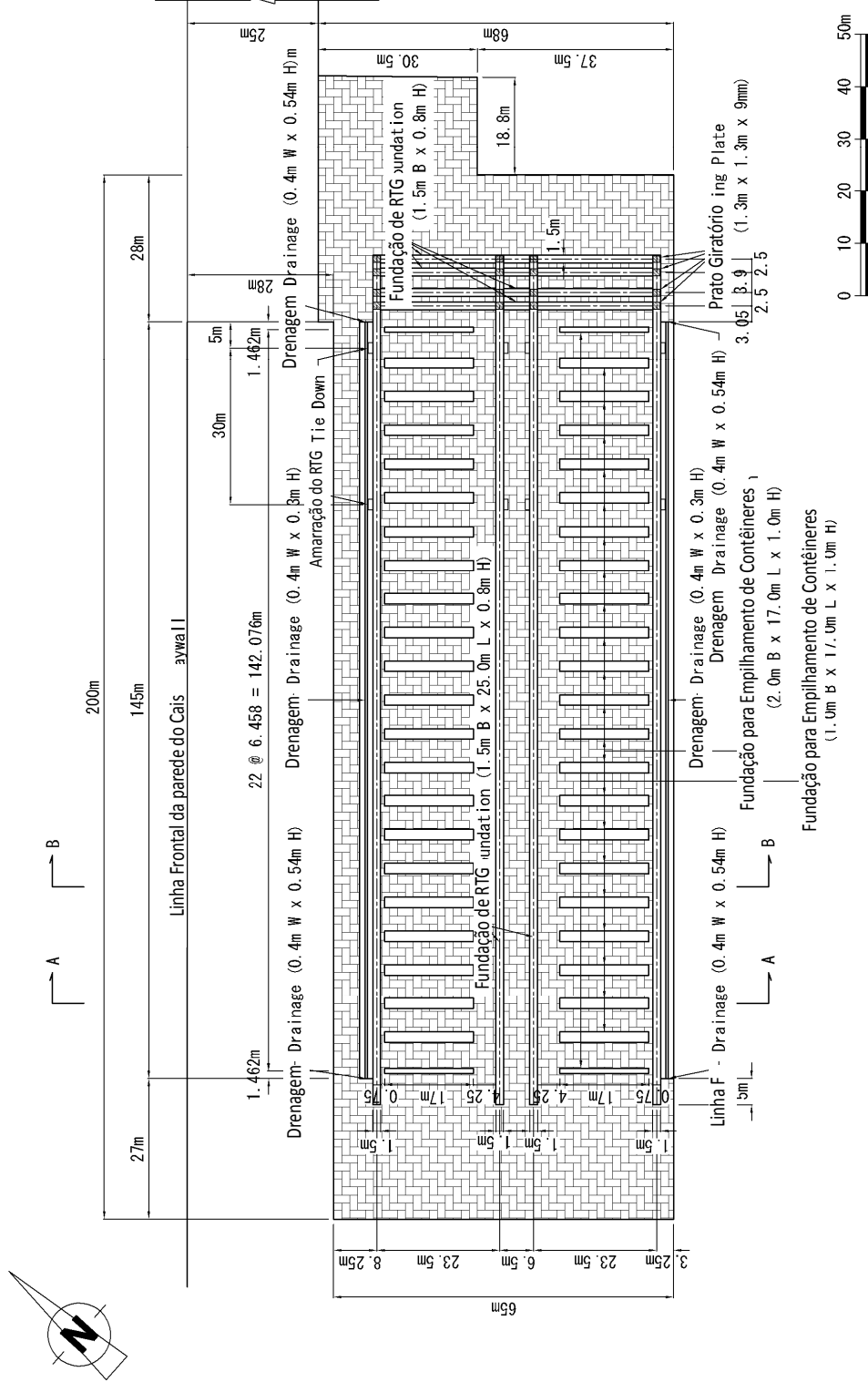
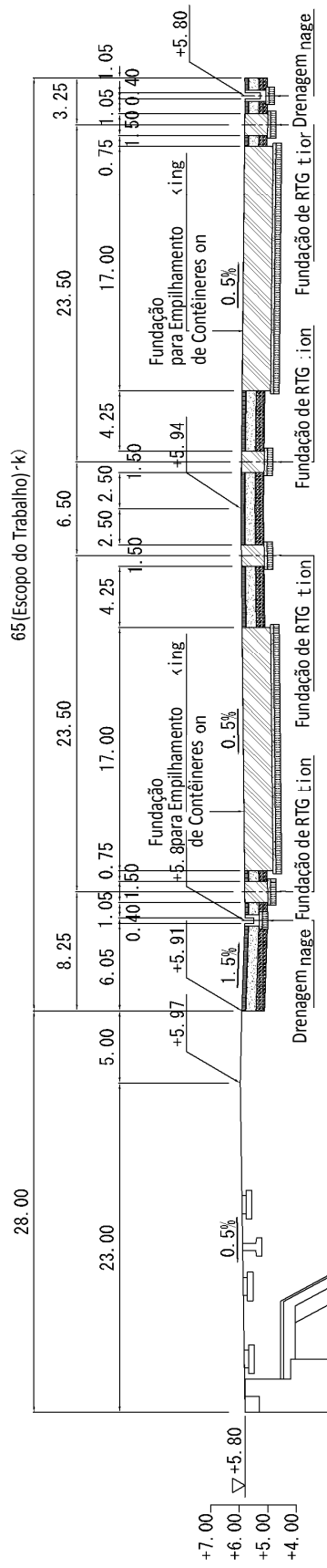
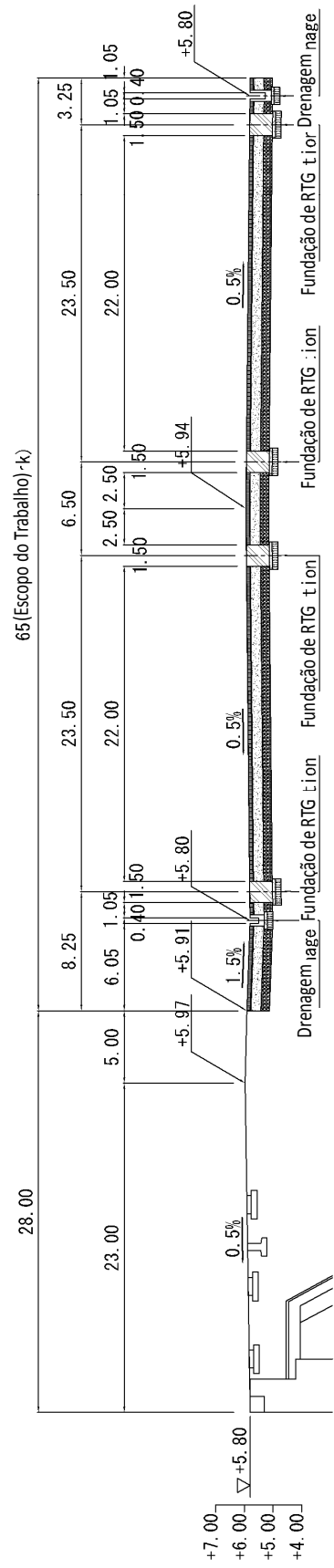


Figura 2.2.3-7 Plano de Leiaute do Pátio de Contêineres



Seção A-A - A Escala caete : H=1/400
V=1/200



Seção B-B - B Escala caete : H=1/400
V=1/200

Figura 2.2.3-8 Seção Transversal Típica do Pátio de Contêineres

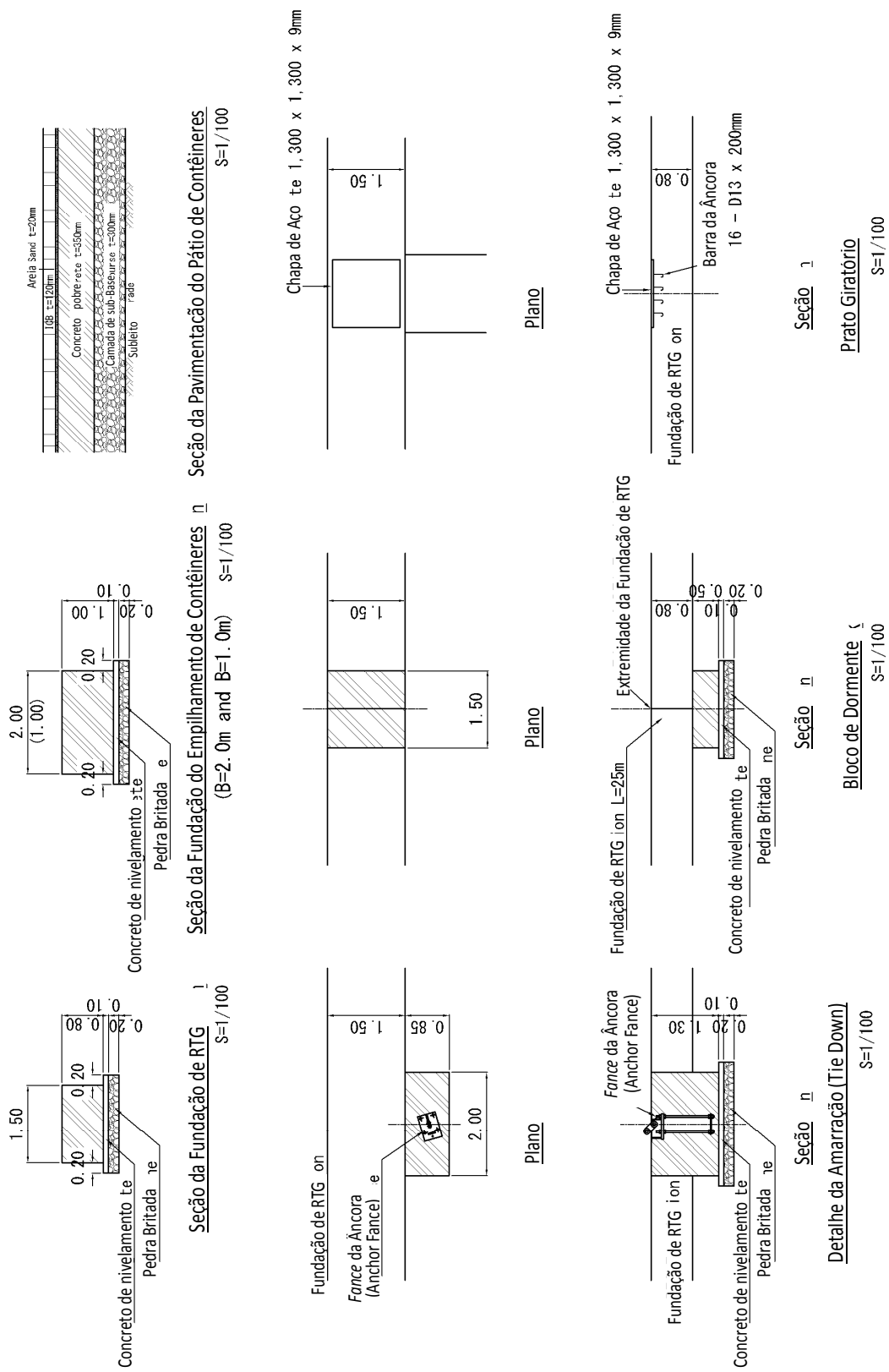
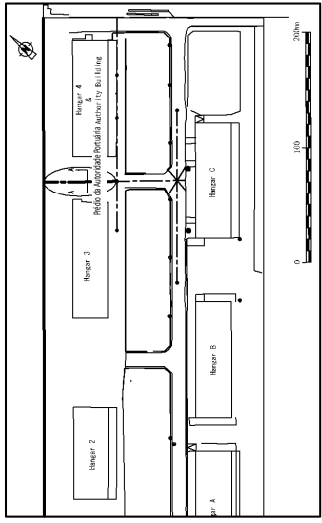
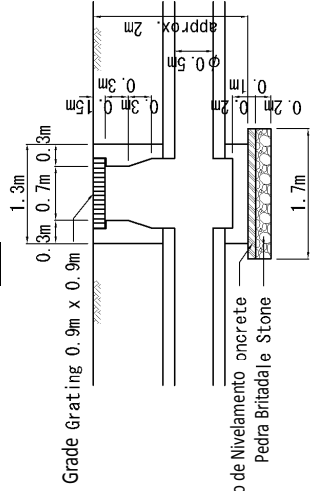
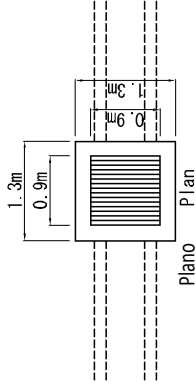


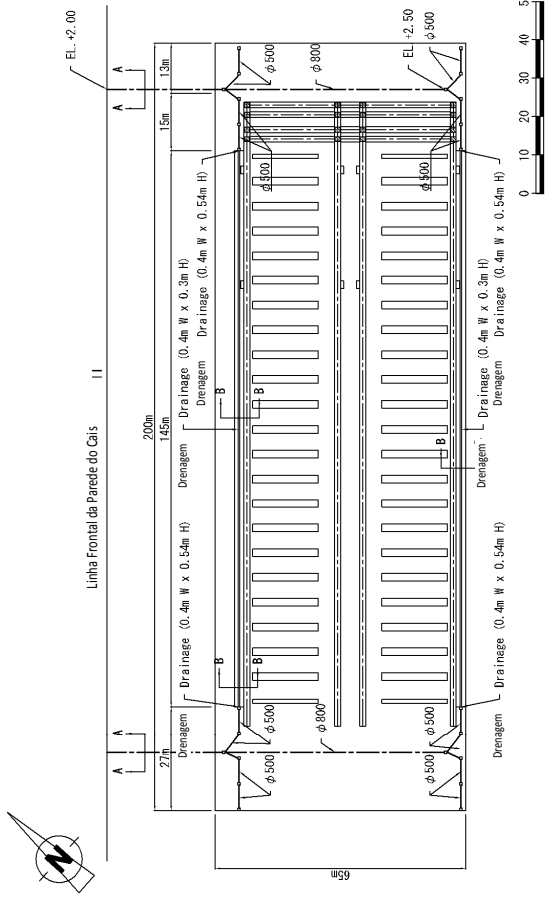
Figura 2.2.3-9 Detalhes da Pavimentação no Pátio de Contêineres



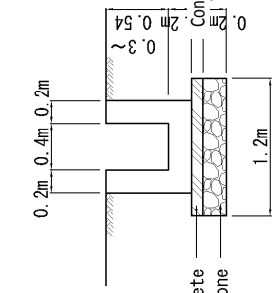
Plano-Chave do Sistema de Drenagem (Para Reparo) (Para Reparo) (Para Reparo) (Para Reparo)
S = 1/5,000



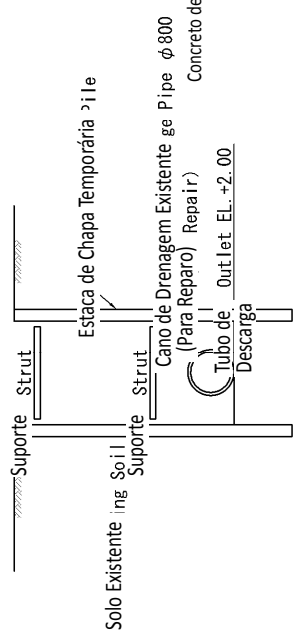
Seção Típica do Bueiro (Anho) (Anho) (Anho) (Anho)
S = 1/75



Plano do Sistema de Drenagem (Sistema) (Sistema) (Sistema) (Sistema)
S = 1/1,500

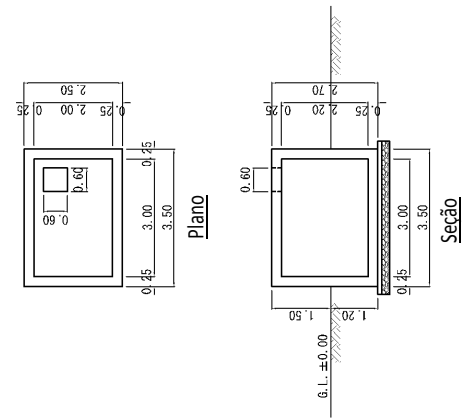


Seção Section B - B (Section B - B) (Section B - B) (Section B - B)
Seção Típica de Drenagem (Anho) (Anho) (Anho) (Anho)
S = 1/50

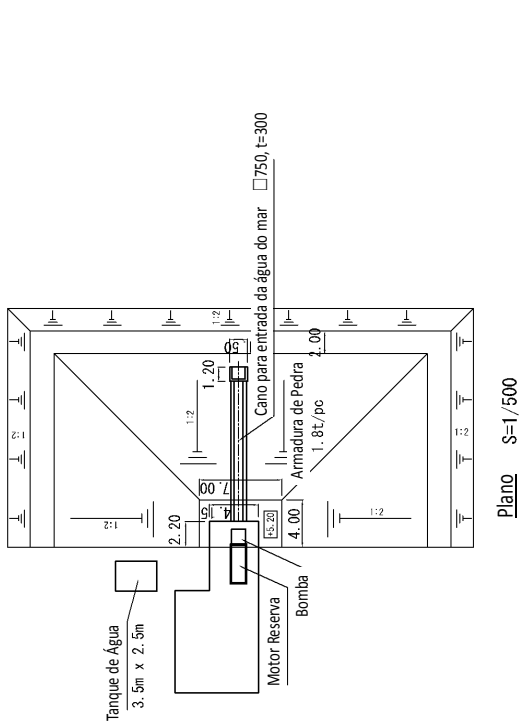


Seção Section A - A (Section A - A) (Section A - A) (Section A - A) (Section A - A)
Seção Típica do Cano de Drenagem (Para Reparo) (Para Reparo) (Para Reparo) (Para Reparo)
S = 1/100

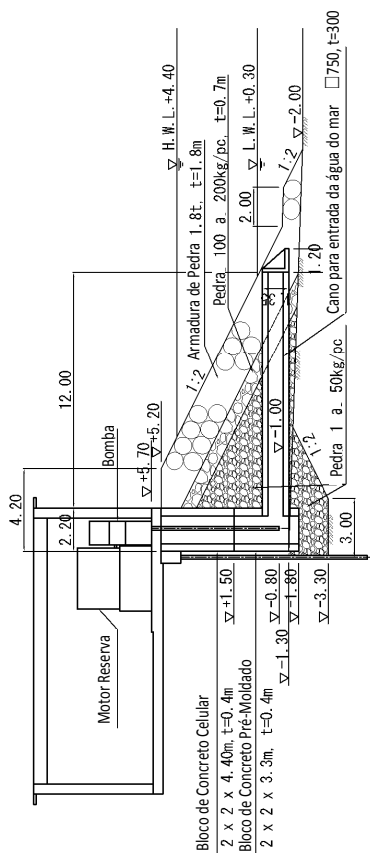
Figura 2.2.3-10 Sistema de Drenagem no Pátio de Contêineres



Tanque de Água S=1/150

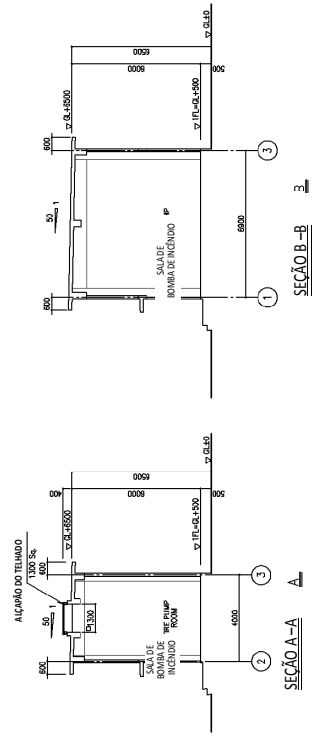
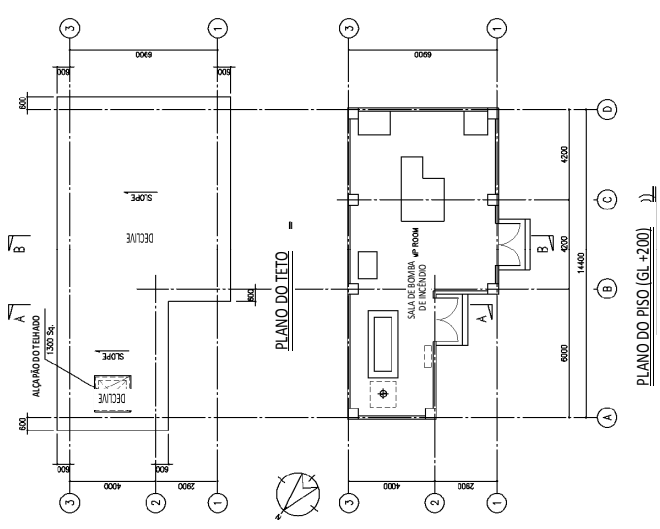
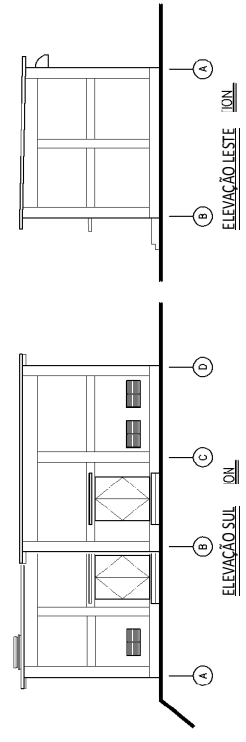
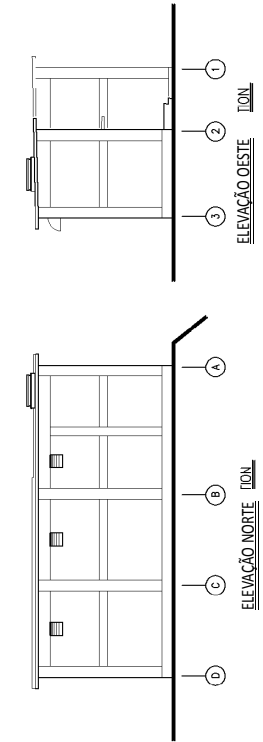
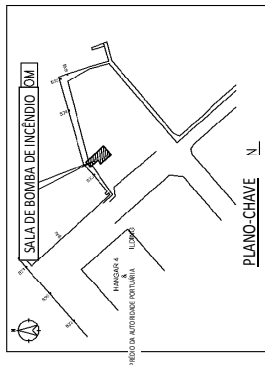


Plano S=1/500



Seção S=1/300

Figura 2.2.3-11 Entrada de Água do Mar para as Instalações de Combate a Incêndio



ACABAMENTO EXTERNO		ACABAMENTO INTERNO	
TELHADO	CONCRETO S.F. (DECLIVE) + APLICAÇÃO DE MEMBRANA LÍQUIDA À PROVA DE ÁGUA	ALÇARÃO DO TETO	ALÇARÃO SUS
PAREDE	BLOCO DE CONCRETO 1:1:10 + REBOCO DE CIMENTO 1:3:6	LANTEIRIM	LANTERINIM P/BO DE ALUMÍNIO
PLACA DE BASE	REBOCO DE GOMARTE	ALÇARÃO DO TETO	ALÇARÃO SUS
ARBOZADA	CONCRETO PARENTE	ACABAMENTO INTERNO	
ESCALADA	CONCRETO PARENTE	SALA DE BOMBA DE INCENDIO	PISO
PORTA	PORTA DE AÇO INOX	ESCALADOR	ESCALADOR
		PARADE	PARADE
		RECORRIDOR	RECORRIDOR
		TETO	TETO
		AC.MV	AC.MV
		EXPÓSITO	EXPÓSITO
		M/V	M/V
		OBS	OBS

Figura 2.2.3-12 Prédio para Tanque de Espuma, etc.

2-2-4 Plano de Construção / Plano de Aquisição

2-2-4-1 Política de Construção / Política de Aquisição

(1) Conceitos Básicos

- 1) Para a implementação deste projeto, após a Troca de Notas (E/N) entre o Governo do Japão e o Governo de Moçambique e a celebração do Acordo de Doação (G/A), será celebrado o Acordo para o Serviço de Consultoria entre o Consultor, de nacionalidade japonesa, e o Governo de Moçambique, para o projeto e a supervisão da construção.
- 2) O Consultor deve produzir croquis e especificações necessários à construção, bem como documentos necessários para a licitação da empreiteira e o contrato, obtendo a aprovação do Governo de Moçambique. Passando pelos procedimentos de avaliação preliminar dos licitantes e documentos de licitação, o Consultor deve manter a licitação e selecionar a companhia de construção que tenha nacionalidade japonesa.
- 3) As obras de construção devem ser implementadas de acordo com o contrato de construção firmado entre o Governo de Moçambique e a Companhia de Construção.
- 4) No tocante ao período total de construção para o projeto, serão necessários 6 meses para o projeto detalhado e 18 meses para as obras de construção.

(2) Política de Construção / Política de Aquisição

- 1) As instalações portuárias a serem reabilitadas neste projeto serão a reabilitação do cais norte, pátio de contêineres e sistema de Combate a Incêndio como obras de construção civil e empilhadeiras tipo *reach stacker*, RTG e braço de carregamento / descarregamento como máquinas de manuseio de carga.
- 2) Este projeto consiste em obras de reabilitação de um porto em operação. Assim as obras de construção devem ser implementadas sob a difícil situação de assegurar área de construção suficiente e pátio temporário. Durante o período de construção, contudo, os efeitos às funções portuárias existentes são inevitáveis. Portanto, para mitigar esses efeitos ao máximo, além das considerações de segurança devem ser elaborados planos de construção e de execução das obras.
- 3) A qualidade e a capacidade de fornecimento de materiais e equipamentos que podem ser adquiridos localmente devem ser bem estudados, priorizando, na medida do possível, a aquisição local.
- 4) Com relação aos materiais e equipamentos cuja aquisição local seja difícil, serão avaliados de uma maneira abrangente, considerando a manutenção, o custo e etc., e a fonte de aquisição será decidida entre países vizinhos e o Japão.

2-2-4-2 Considerações sobre construção e aquisição

(1) Método alternativo de manuseio de óleo

A reabilitação do cais norte neste projeto é para o berço realmente operado. Especialmente os petroleiros usam o berço muitas vezes e a carga tem que ser manuseada com

cuidado. Portanto, neste projeto, o berço será dividido em duas seções, sendo que uma é a porção do berço de óleo (120m) e a outra, a porção do berço de contêineres (190m). Antes de reabilitar o berço de óleo existente, deve ser criada provisoriamente na porção do berço de contêineres instalação de manuseio de carga equivalente às instalações existentes, de modo que as obras de reabilitação do berço de óleo existente possam ser realizadas de maneira segura. Após a reabilitação, a instalação será colocada em serviço num momento seguro de manuseio de cargas e será iniciada a reabilitação da porção do berço de contêineres.

(2) Inflação

Os setores privados relacionados a carvão, indústrias de LNG, etc. em Moçambique têm apresentado um grande crescimento e a área de construção, também, tem crescido rapidamente. As diárias de hotel e os preços dos alimentos também têm subido em comparação com a época do F/S. Como indexador econômico geral, os dados mensais do IPC (Índice de Preço ao Consumidor) estão demonstrados na Tabela 2.2.4-1. De acordo com eles, houve um aumento de cerca de 6 pontos com relação a dezembro de 2010. No tocante ao setor de construção, como resultado de depoimentos orais colhidos em cada empresa de construção ou fornecedor de materiais, os preços têm aumentado de 20 a 30% em comparação com o período estimado (janeiro de 2011) no relatório F/S. Com relação ao custo da mão de obra, a elevação do salário mínimo foi decidida pelo Gabinete em maio de 2012 e houve aproximadamente 21% de aumento no setor de construção, em comparação com o custo antes da revisão.

Em conclusão, pode ser observada uma marcha de elevação dos preços em Moçambique como um todo e será necessário um plano de aquisição para definir as considerações sobre essa situação.

Tabela 2.2.4-1 Índice de Preço ao Consumidor (IPC) em Moçambique (Dezembro de 2010 =100)

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
2010	87,45	89,35	90,40	91,38	92,65	93,86	94,05	93,96	94,61	95,11	96,41	100,00
2011	101,62	102,96	102,86	103,05	103,60	103,25	103,68	104,14	104,06	104,15	104,70	106,14
2012	106,82	106,56	106,78	106,52	105,96							

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística)

(3) Circunstâncias da Construção

1) Empresas de Construção

Ao redor do Porto de Nacala, não há consultores ou empresas de construção locais que sejam capazes de corresponder ao controle de qualidade, a levantamentos e à supervisão da construção. As empresas de construção têm escritórios na capital Maputo, como é o caso de empresas locais ou filiais de Portugal e África do Sul, e elas podem ser contratadas sem qualquer problema, como subempreiteiras da Empresa de Construção japonesa.

2) Mão de Obra

De acordo com depoimentos orais colhidos em uma empresa de construção em Maputo, é possível contratar trabalhadores qualificados bem como trabalhadores gerais em Moçambique. Engenheiros e capatazes serão contratados da África do Sul ou Portugal. Neste projeto, há uma parcela de trabalho subaquático necessária para as obras de reabilitação do cais norte e esse trabalho exige o envio de técnicos qualificados (mergulhadores), que tenham conhecimento de obras de construção portuária.

3) Máquinas de Construção

Companhias de Transporte Caminhoneiro e etc. ao redor do Porto de Nacala possuem determinados maquinários de construção, mas sua capacidade não é suficiente para ser usada na quantidade e funções esperadas neste projeto. Embora possuam máquinas de construção em geral, é comum que empresas de construção em Maputo adquiram o maquinário necessário quando cada projeto assim o exige. Também é preciso fazer um estudo sobre aquisições de países vizinhos ou do Japão, conforme o preço ou a frequência de uso.

4) Material de Construção

a) Concreto usinado

Não há central de concreto usinado de uso comercial ao redor do Porto de Nacala e a instalação de uma central dessas é inevitável para este projeto. E como esta área é geralmente carente de água, deve ser instalada uma planta de dessalinização para garantir o abastecimento estável de concreto usinado. É possível adquirir cimento em saco ao redor do Porto de Nacala, uma vez que há duas fábricas de cimento em produção. Há uma pedreira em operação para os agregados, localizada a cerca de 100 km de Nacala. O custo de transporte é necessário em virtude da distância, mas as condições da estrada são boas e não haverá problemas no suprimento. Como não há nenhuma outra pedreira em produção por aqui, a base deve ser a aquisição nessa pedreira.

b) Vergalhão (Varão) para Armaduras e Material de Aço

Está programada a construção de um pátio de armazenagem para os vergalhões (varões) para armadura perto do Porto de Nacala ainda este ano por um fornecedor que possui uma fábrica de vergalhões na Beira. Devem ser adquiridos vergalhões mais baratos em comparação com o preço de aquisição no Japão, incluindo o custo de transporte. A estaca-prancha metálica para a proteção da saída de água deve ser adquirida no Japão considerando a facilidade da aquisição.

c) Blocos Intertravados

Blocos intertravados de boa qualidade para a pavimentação da praça de manobra e pátio de contêineres podem ser adquiridos de fornecedores em Nacala. Considerando a manutenção, podem ser usados fornecedores locais.

d) Acessórios Portuários

Acessórios para cais como defensas e cabeços de amarração devem ser adquiridos no Japão, considerando o mérito e a qualidade da aquisição.

e) Área de Disposição de Resíduos

Uma vez que não é feita a separação de resíduos comuns e resíduos industriais, todos os resíduos devem ser descartados na área de disposição de resíduos designada pelo Governo Municipal de Nacala, localizada a 20 km do Porto de Nacala.

(4) Itens de verificação na aquisição

Não há serviços marítimos regulares partindo do Japão, nem por navios porta-contêineres e tampouco por navios de carga geral. Considera-se que são necessários por volta de 45 dias para o transporte marítimo vindo do Japão. Os itens a serem adquiridos ao redor do Porto de Nacala são bastante limitados e será necessário considerar o custo de transporte até o Porto de Nacala quando a aquisição for feita em Maputo.

Como o trabalho de montagem do RTG não pode ser feito no local do projeto, terá que ser feito na fábrica. E será necessário transportá-lo de navio, com embarcação que tenha o equipamento adequado para descarregar o RTG, tendo em vista a indisponibilidade de guindaste de cais no Porto de Nacala.

2-2-4-3 Responsabilidades para a Construção / Aquisição & Instalação

(1) Obrigações do lado japonês

- 1) Serviço de consultoria para Projeto Detalhado, Suporte na Licitação, Supervisão da Construção, etc.
- 2) Fornecimento de todos os materiais de construção necessários e trabalhos requeridos para as obras de construção do lado japonês neste projeto.
- 3) Fornecimento de transporte marítimo e terrestre, incluindo o seguro de transporte, necessário para as obras de construção do lado japonês e a aquisição de equipamentos neste projeto.
- 4) Inspeção de qualidade necessária sobre as obras de construção do lado japonês e a aquisição de equipamentos neste projeto.
- 5) No tocante à infraestrutura relacionada, o escopo básico será, para eletricidade, toda a porção após as obras no cabo de entrada, a partir do poste elétrico mais próximo ao local do projeto considerado como ponto de fronteira responsivo; para abastecimento de água, toda a porção após o cano de abastecimento de água que esteja dentro da linha de fronteira do local do projeto; e toda a porção das obras de drenagem.

(2) Obrigações do lado moçambicano

- 1) Disponibilização de terreno para a área de construção no âmbito deste projeto (deslocamento do guindaste de cais e contêineres existentes, e demolição dos prédios existentes no local do projeto, como armazéns, subestações e etc., e remoção de obstáculos.) .
- 2) Obras para trazer o abastecimento de água, do cano principal de abastecimento de água próximo ao local do projeto até o local do projeto.
- 3) Obras para trazer eletricidade até o poste elétrico mais próximo da linha de fronteira do local do projeto.
- 4) Garantia de pátio temporário e área de disposição de resíduos.
- 5) Pagamento de impostos lançados pela importação e aquisição de materiais e equipamentos.

2-2-4-4 Plano de Supervisão da Construção & Plano de Aquisições

Com base na política da Cooperação de Assistência Gratuita pelo governo japonês, devem ser realizados trabalhos consistentes e sem percalços do projeto detalhado e trabalho de supervisão da construção no âmbito do projeto pelo Consultor, o qual deve ter entendido bem o efeito do estudo de cooperação. No momento da supervisão da construção, o Consultor deve enviar um engenheiro residente que tenha experiência suficiente quanto ao local de trabalho e supervisão de obras de construção e contate as organizações relacionadas. Além disso, deve enviar um engenheiro profissional que dê suporte na inspeção e instrua sobre as obras de construção, quando necessário.

(1) Política de Supervisão da Construção

- 1) Deve-se objetivar a conclusão do projeto sem atraso com base no plano de execução da obra, através de relatório e contato estreito com os órgãos pertinentes de Moçambique e Japão.
- 2) Devem ser dados conselhos e instruções imediatos e adequados à empreiteira para que a construção das instalações vá de encontro aos croquis de projeto.
- 3) Adotar a abordagem pela qual deve ser feita transferência tecnológica sobre métodos e técnicas de construção e produzidos os efeitos esperados enquanto projeto no âmbito do esquema de Cooperação de Assistência Gratuita.
- 4) Devem ser dados conselhos e instruções adequados que induzam à gestão eficiente para a manutenção após a entrega das instalações.

(2) Trabalho de Supervisão da Construção

1) Serviços para o Contrato de Construção

O Consultor deve realizar os serviços necessários para a seleção da Empresa de Construção e decisão sobre o método do contrato de construção, produzindo a minuta do documento do contrato, verificando as obras detalhadas da construção e servindo de testemunha para o contrato de construção.

2) Verificação e confirmação dos *shop drawings*, etc.

O Consultor deve verificar os *shop drawings* e inspecionar os materiais de construção, amostras de acabamento e materiais das instalações submetidas pela Empreiteira.

3) Instruções às Obras de Construção

O Consultor deve estudar o plano de construção e o cronograma de execução da obra e instruir a Empreiteira e relatar o progresso dos trabalhos ao Cliente.

4) Cooperação para o procedimento de pagamento

O Consultor deve verificar faturas e etc., incluindo os procedimentos para o custo de construção a ser pago durante e após as obras de construção.

5) Inspeção

O Consultor deve inspecionar cada progresso durante o período de construção conforme as necessidades e instruir a Empreiteira. O Consultor deve testemunhar a entrega das instalações ao confirmar a conclusão da construção, o cumprimento do conteúdo do contrato e o acabamento das obras, e obter a confirmação de recebimento por parte do Cliente. Além disso, o Consultor deve relatar os assuntos necessários relacionados ao progresso durante a construção, aos procedimentos de pagamento e à entrega após a conclusão às autoridades concernentes, o Governo do Japão.

(3) Aquisições

As seguintes matérias devem ser atentadas com relação à aquisição de máquinas de manuseio de carga.

1. A execução de controle da aquisição pelo Consultor
2. A execução de inspeção pré-embarque pela empresa de inspeção terceirizada
3. A execução de entrega da máquina de manuseio de carga após treinamento para sua operação

2-2-4-5 Plano de Controle de Qualidade

Os itens de controle, o conteúdo controlado, o método de controle, o padrão de qualidade, a frequência da medição e o método de registro sobre a qualidade dos materiais a serem usados neste projeto devem estar de acordo com as especificações (documentos de licitação, croquis, e perguntas e respostas) e com o “Padrão de Qualidade de Controle para Portos e Construções Portuárias” descrito nas Especificações Comuns de Portos e Obras de Construção Portuária.

Os itens objetos de controle de qualidade e o método de verificação dos principais itens estão demonstrados na Tabela 2.2.4-2.

Tabela 2.2.4-2 Itens de Controle de Qualidade e Método de Verificação dos principais itens

Item Principal	Item Detalhado / Material Principal	Item de Controle de Qualidade	Método de Verificação
Trabalho de pavimentação	Trabalho da camada de base	Material	Tamanho do grão, Gravidade específica, Teste de absorção, Formato do material & medição do tamanho
		Densidade da compactação	Teor de umidade, Teste da placa de carga, Teste da densidade do local
Trabalho de concretagem	Vergalhão para Armaduras	Material	Análises químicas, Teste mecânico, Medição do tamanho
	Produção de Concreto	Constituintes do material	Teste de qualidade para cimento, água e agregados
		Qualidade do corpo	Ensaio de abatimento do tronco de cone, teor de ar, resistência à compressão e densidade de íons cloreto, Medição da temperatura
Trabalho de instalação de defensas	Defensas	Material	Ensaio físico da borracha, Medição do tamanho
Trabalho de instalação de cabeços de amarração	Cabeços de amarração	Material	Teste químico, Teste mecânico, Medição do tamanho

2-2-4-6 Plano de Aquisições para Materiais, Equipamentos, etc.

Os seguintes pontos, em especial, devem ser atentados na aquisição de materiais e equipamentos neste projeto.

(1) Política de Aquisição

Os materiais e equipamentos que podem ser supridos localmente devem, na medida do possível, ter prioridade na aquisição, fazendo-se um estudo da qualidade e capacidade de fornecimento. Os itens que sejam difíceis de adquirir localmente devem ser obtidos em terceiros países ou no Japão.

(2) Pensamento sobre garantia

As instalações doadas devem ser garantidas por um ano após a conclusão, a partir da conclusão até a inspeção de um ano, exceto para danos causados pelo homem, como manuseio rude das instalações e equipamentos.

(3) Componentes de peças de reposição

O conteúdo das peças de reposição deve ser selecionado principalmente a partir de peças de substituição periódica e consumíveis com vistas a manter o funcionamento do equipamento e prevenir o mau funcionamento antes que ele aconteça. Deve-se ter como base a aquisição de peças necessárias para operação do equipamento por dois anos.

(4) Aquisições de terceiros países e Japão

No caso de materiais e equipamentos que sejam produzidos por sistema de produção por encomenda ou fabricação nacional, será necessário elaborar um plano de aquisições e transporte para os materiais e equipamentos adquiridos do Japão e de terceiros países, considerando o período para o pedido, produção, empacotamento e despacho. E, no caso de aquisições do Japão e de terceiros países, é necessário atentar para questões de empacotamento, transporte, seguro, taxas portuárias e isenção de impostos.

(5) Itens de Aquisição

As fontes de aquisição dos principais materiais de construção analisados anteriormente estão demonstradas na Tabela 2.2.4-3(1). As das principais máquinas de construção estão demonstradas na Tabela 2.2.4-3(2) e as fontes de aquisição das máquinas de manuseio de carga estão na Tabela 2.2.4-3 (3).

Tabela 2.2.4-3(1) Fonte de Aquisição dos principais materiais de construção

Material de Construção		Fonte de Aquisição		
		Local	Japão	3 ^{os} Países
Civil	Cimento	X		
	Areia	X		
	Agregado, Material de pedra	X		
	Bloco intertravado	X		
	Vergalhão para armadura		X	X
	Estaca-prancha metálica		X	
	Materiais portuários (Defensas, cabeço e etc.)		X	
	Materiais para instalações de combate a incêndio		X	

Tabela 2.2.4-3(2) Fontes de Aquisição das principais máquinas de construção

Máquinas de Construção		Fonte de Aquisição		
		Local	Japão	3 ^{os} Países
Guindaste sobre esteira	Capacidade de içamento de 80 t	X		
Trator de esteira (<i>bulldozer</i>)	15 t	X		
Retroescavadeira	0,8 (0,6) m ³	X		
Retroescavadeira	1,4 (1,0) m ³	X		
Caminhão basculante	10 t	X		
Caminhão-guindaste	Capacidade de içamento de 25 t	X		
Bate-estacas hidráulico	Força de içamento: 800 kN, Força de extração: 900 kN		X	
Central de concreto	30 m ³ /h	X		
Moto niveladora	3,1 m	X		
Rolo compactador	10-12 t	X		
Rolo compactador de pneus	8-20 t	X		

Tabela 2.2.4-3(3) Fontes de Aquisição de Máquinas de Manuseio de Carga

Máquinas de Manuseio de Carga		Fonte de Aquisição		
		Local	Japão	3 ^{os} Países
Empilhadeira tipo <i>Reach Stacker</i>	45 t			X
RTG	Largura 6+1 / Altura 1-sobre-5		X	X
Braço de carregamento / descarregamento	8''		X	

2-2-4-7 Plano de Treinamento para Orientação sobre Condução e Operação Inicial dos Novos Equipamentos

(1) Orientação sobre Condução

O terminal já operou as empilhadeiras tipo *reach stacker* e, aparentemente, não há necessidade de planejar uma nova orientação sobre sua condução. No entanto, é importante que os condutores atualizem as informações técnicas e recomendações através do fabricante ou seu agente, de modo a melhorar a habilidade operacional e garantir uma operação eficiente. As principais considerações estão listadas a seguir. Além disso, deve ser realizado um treinamento periódico de segurança para os condutores em vista dos altos riscos de perigo envolvidos na operação de um equipamento pesado e dos possíveis acidentes causados pelo aumento de trabalho do equipamento no pátio.

- Especificações / particularidades e configurações iniciais para novos equipamentos
- Melhoria e mudança no método de operação / condução em comparação com o equipamento atual
- Dispositivos de segurança e condução perigosa
- Condução ecológica para um baixo consumo de combustível
- Casos de falha na condução e medidas

Para os RTGs, que serão recém-implantados para operação, os treinamentos para condutores devem ser bem preparados anteriormente à entrega do equipamento no sentido de serem programados e executados com os seguintes itens propostos.

- Treinamento de condução / operação a ser realizado na fábrica em um programa de 2-4 semanas para aprender habilidades de condução e adquirir conhecimentos técnicos.
- Programa de treinamento em outro terminal que opere RTG em Moçambique

Paralelamente aos treinamentos com os condutores que trabalham atualmente no local, sugere-se que um especialista em condução de RTG seja contratado após exame sobre essa necessidade. Considera-se que é essencial contar com a experiência e habilidades técnicas de um especialista para realizar uma operação segura e garantir a continuidade operacional sem interrupções. Além disso, entende-se que a contratação de um especialista pode contribuir para o treinamento *in loco*, no sentido de melhorar as habilidades de condução de outros condutores.

(2) Orientação Operacional

1) Administração e Manutenção

Presume-se que o novo equipamento será alocado adequadamente no plano operacional do pátio e que sua operação será executada eficientemente com a carga de trabalho padrão. É prática comum aumentar o desempenho de funcionamento com diminuição da proporção de

defeitos garantindo-se a adequada manutenção no âmbito do programa do fabricante. Para se alcançar esse objetivo, é necessário que os mecânicos tenham apoio técnico através de treinamentos contínuos, uma vez que é reconhecida a importância de treinamentos técnicos para a manutenção diária / reparo. Especialmente para o RTG, é motivo de preocupação a interrupção operacional no caso de eventual avaria, já que apenas 2 unidades estão instaladas e não há unidade reserva. Os mecânicos do terminal devem garantir o aprendizado sobre várias funções do RTG com engenheiros do fabricante durante o comissionamento na entrega do equipamento, preparando-se para a prevenção de problemas iniciais e aprendendo sobre medidas a serem tomadas no caso de eventuais problemas. O treinamento do especialista em manutenção para o RTG deve ser programado e executado da mesma maneira que o treinamento de condutores mencionado abaixo. Paralelamente, igualmente à contratação de um especialista em condução, sugere-se que um especialista em manutenção de RTG (engenheiro eletrônico / elétrico / de guindastes) seja contratado após o exame de sua necessidade. Entende-se que em muitos casos o RTG apresenta problemas no sistema de controle eletrônico. Por isso, a contratação de um engenheiro deve estar sujeita à avaliação de sua carreira e conhecimento sobre o tema.

- Engenheiro(s) de garantia para permanecer(em) para orientação de condução e operação durante três meses na introdução do equipamento
- Treinamento de manutenção a ser realizado na fábrica, em programa de 2 semanas, para o aprendizado de habilidades de manutenção e conhecimentos técnicos.
- Programa de treinamento em outro terminal que opere RTG em Moçambique

Após a entrega do equipamento, a equipe de manutenção do terminal é requisitada a revisar os itens de peças que deve haver em estoque e fazer pedidos com vistas a manutenções periódicas e reparos. Também, na preparação da solicitação de engenheiro de serviço, quando necessário, é importante que a rede de serviços e as informações disponíveis sobre as peças de reposição sejam verificadas com antecedência.

2) Operação de Pátio

Os funcionários de operação responsáveis são requisitados a organizar a alocação e leiaute diários dos equipamentos, considerando o volume de carga da operação do cais para os navios e operação de pátio. Eles devem discutir o cronograma de manutenção e reparo com a equipe de manutenção e assegurar a alocação de equipamentos com a mesma carga de trabalho em base diária e mensal. Para a operação de RTG no novo pátio do Cais Norte, os funcionários de operação devem estar familiarizados com as particularidades do RTG e saber operá-lo eficientemente.

Os contêineres serão empilhados a partir de três a cinco de altura, controlados por cada bloco de pátio no pátio de RTG. Sugere-se que o sistema de gestão do pátio, que será estabelecido com o envolvimento direto do CDN, induza uma operação eficiente no pátio, minimizando o número de remanejamentos.

2-2-4-8 Cronograma de Execução

Na implementação deste projeto no âmbito do esquema de Assistência Gratuita pelo Governo do Japão, após a conclusão da Troca de Notas (E/N) entre os dois países e do Acordo de Doação, deve ser firmado um acordo para o serviço de consultoria entre o Governo de Moçambique e o Consultor, de nacionalidade japonesa. Com base nesse acordo, serão executados o projeto detalhado e os documentos de licitação. Em termos de seleção da empreiteira, uma empresa de construção japonesa será indicada como vencedora, através de licitação que contará com o apoio do Consultor. Será firmado contrato de construção entre o Governo de Moçambique e a empresa japonesa. O projeto será concluído através das obras de construção com base no contrato de construção. O Cronograma de Execução do Projeto (rascunho) está demonstrado na Tabela 2.2.4-4.

Tabela 2.2.4-4 Cronograma de Execução do Projeto

Projeto	Descrição	Mês	Mês																	
			1	2	3	4	5	6	7											
Projeto Detalhado	1) Contrato de Consultoria e Confirmação do Conteúdo do Projeto		■																	
	2) Projeto Detalhado e Documentação para Licitação		■	■	■															
	3) Aprovação dos Documentos de Licitação				■	■	■													
	4) Publicação e Distribuição dos Documentos de Licitação					■	■	■	■											
	5) Licitação e avaliação									■	■									
Aquisição & Construção	<Obras de Engenharia Civil>																			
	1) Obras preparatórias		■	■	■	■	■	■	■											
	2) Reabilitação do Berço de Granel Líquido																		■	
	3) Reabilitação do Berço de Contêiner																		■	
	4) Novo Pátio de Contêineres																		■	
	5) Instalação de Combate a Incêndio (Aquisição, Transporte e Edificação)																		■	
	6) Limpeza do Local																		■	
	<Equipamentos>																			
	1) Empilhadeira tipo <i>Reach Stacker</i>																		■	
	2) RTG																		■	
	3) Braço de Carregamento / Descarregamento																		■	

2-3 Obrigações do País Recipiendário

As obrigações do país recipiendário que foram confirmadas pela Minuta ou outros durante o período deste estudo são conforme seguem,

- i) Assegurar o Local do projeto
- ii) Tomar as medidas necessárias para as considerações ambiental e social e obter a licença de implementação do projeto
- iii) Garantir o terreno (Local do Projeto, Pátio Temporário)
- iv) Demolir os Armazéns No. 2 e No. 3 e deslocar a subestação transformadora no local do projeto
- v) Adquirir duas empilhadeiras tipo *reach stacker*
- vi) Providenciar defensas ao longo do Cais Sul
- vii) Reembolsar obrigações alfandegárias, impostos internos, e outras imposições fiscais que possam incidir em Moçambique, com respeito à aquisição de produtos e serviços. O

orçamento necessário para o reembolso deve ser preparado pelo MTC.

- viii) Emitir os documentos necessários, como o Título para desembaraço aduaneiro dos produtos que venham a ser importados para a implementação do projeto.
- ix) Conceder aos cidadãos japoneses e/ou de terceiros países, cujos serviços venham a ser requisitados em conexão com o fornecimento de produtos e serviços, facilidades tais que venham a ser necessárias para sua entrada no país recipiendário e lá permanecer para o desempenho de seu trabalho.
- x) Arcar com todas as despesas, exceto aquelas cobertas pela Assistência Gratuita, necessárias para a implementação do projeto.
- xi) Arcar com a comissão pelo arranjo bancário e a comissão de aconselhamento da A/P (Autorização para Pagar)
- xii) Usar de maneira apropriada as instalações construídas no âmbito do esquema de Cooperação de Assistência Gratuita.

2-4 Plano de Operação e Manutenção

2-4-1 Estrutura de Operação e Manutenção

(1) Agência de Implementação e Operação

Com base no acordo de concessão sobre o Porto de Nacala, o CDN exerce com exclusividade o direito de operar o porto e atuar como autoridade portuária. O CDN é investido do direito de desenvolver e operar na área do porto, abrangendo toda a Baía de Nacala e a Baía de Fernão Veloso. Imperfeições do acordo e realizações mal sucedidas, contudo, são veladas, e a alteração do acordo de concessão está sendo realizada como recomendação da equipe de estudo de viabilidade. A emenda está pronta para a aprovação do gabinete do Governo de Moçambique.

Com a emenda, espera-se que o papel do governo (MTC e CFM) se fortaleça e os órgãos governamentais são instados a estabelecer uma legislação portuária que estipule os princípios básicos sobre administração, gestão, desenvolvimento e planejamento portuário, e a estabelecer uma política portuária abrangente para intensificar a competitividade dos próprios portos.

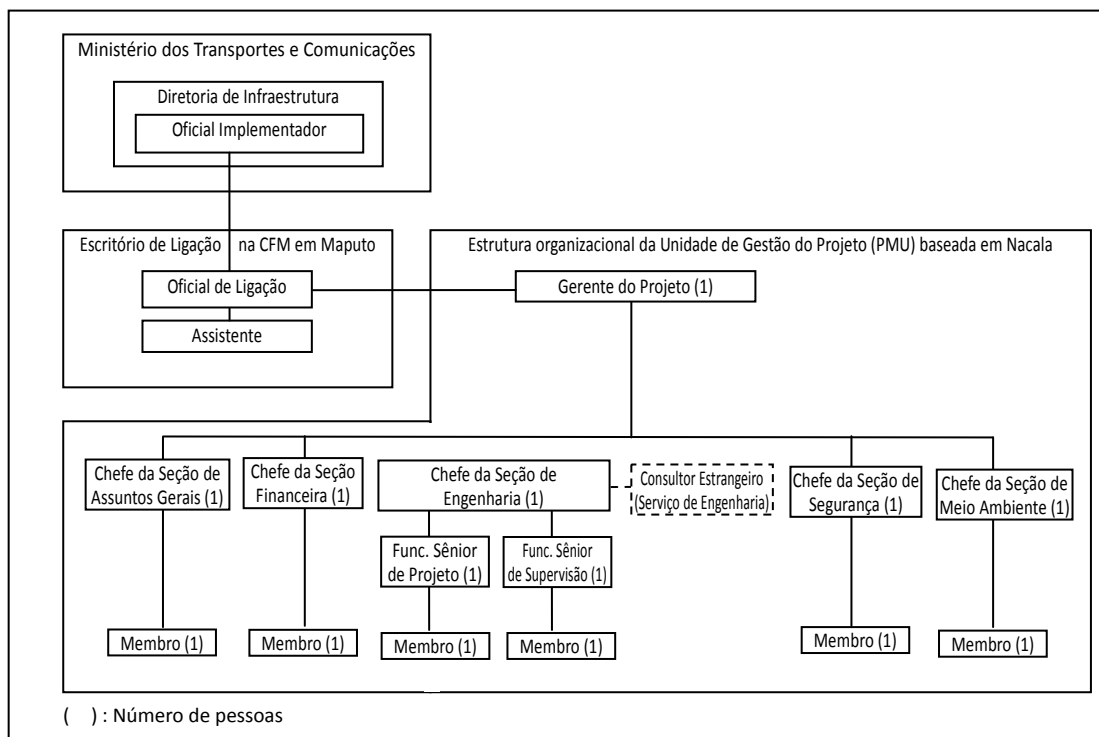
Além disso, espera-se que a emenda seja feita de maneira apropriada para promover o seguinte:

- Revisão do esquema de propriedade e operação do Porto de Nacala que encoraje a competição entre operadores particulares e assegure os interesses públicos
- Garantia de investimento público em projetos de desenvolvimento portuário

A emenda esclarecerá o envolvimento do MTC e CFM na promoção do desenvolvimento e operação portuária no Porto de Nacala e as organizações envolver-se-ão legal e diretamente nos projetos implementados no âmbito dos esquemas de Assistência

Gratuita e de empréstimo.

Para a promoção do Projeto de Reabilitação Urgente, o relatório F/S recomenda o estabelecimento de uma Unidade de Gestão do Projeto (PMU), conforme demonstrado na Figura 2.4.1-1.



(Fonte: Relatório F/S)

Figura 2.4.1-1 Organização da PMU Recomendada no Relatório F/S

A PMU deve ser uma organização com poder legal e deve ser responsável por supervisionar e monitorar o progresso do projeto, o controle de segurança das obras e os impactos ao meio ambiente e à sociedade.

Mantendo contato estreito com o MTC e a CFM, a recomendação do Relatório F/S insta que a organização localizada em Nacala seja composta de 17 oficiais mais o gerente do projeto, conforme demonstrado na Figura 2.4.1-1.

O MTC se manifestou com o estabelecimento de uma seção interna denominada Unidade de Coordenação do Projeto (PCU), enquanto a PMU não é estabelecida no estudo do projeto. Espera-se que a PMU e/ou a PCU seja(m) estabelecida(s) para atender na hora da implementação do projeto ou do Projeto de Reabilitação Urgente no âmbito dos empréstimos. Nessa situação, o MTC naturalmente exercerá o papel de agência implementadora com a CFM apoiando o ministério no campo técnico.

O MTC incluiu 613 milhões de meticais (Mt) para o projeto no orçamento governamental para o ano fiscal de 2012 e registrou o número oficial do projeto. Com base no número de registro, o MTC fará a solicitação dos procedimentos internos necessários, tais como reembolso de taxas e impostos, emissão do Título e vistos para os cidadãos japoneses, etc.

O CDN será responsável pela operação e manutenção do porto como o atual e futuro

concessionário do Porto de Nacala.

A responsabilidade será compartilhada entre as seguintes organizações:

- Agência Implementadora: MTC e CFM
- Operação e Manutenção: CDN e CFM

A operação e manutenção real para as instalações e equipamentos fornecidos no âmbito do esquema de Assistência Gratuita serão feitas conforme segue:

- Cais Norte, Pátio de Contêineres, Empilhadeiras *Reach Stacker* e RTG: CDN;
- Equipamentos de Manuseio de Carga de Granel Líquido e Sistema de Combate a Incêndio: CFM.

(2) Operador

1) Organização

O CDN é investido do direito de operação e gestão do Porto de Nacala com base no acordo de concessão, que está programado para ser modificado este ano, sendo que o acordo modificado será firmado com o CDN.

O CDN Porto de Nacala é responsável pela operação e gestão do Porto de Nacala, enquanto sua sede localiza-se em Maputo. Conforme demonstrado na figura seguinte, a organização é composta das seções de Operação Portuária, Administração e Finanças, Serviços Marítimos e Manutenção, as quais são controladas pela Equipe de Gestão encabeçada pelo Diretor Executivo. O total de funcionários era de 228 em 2011.

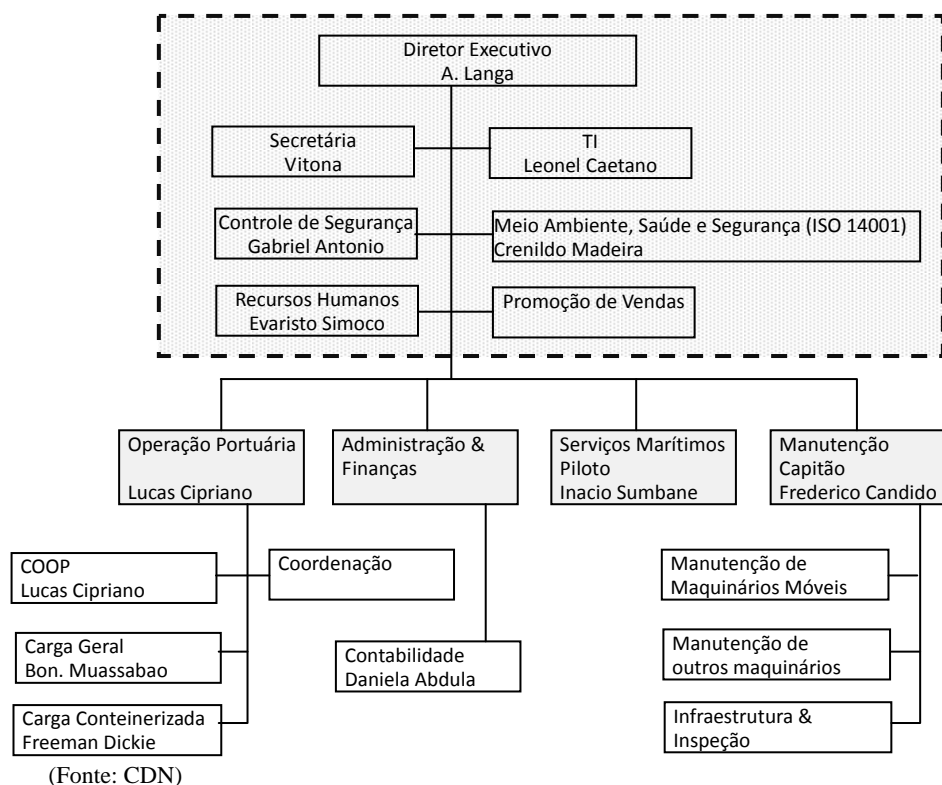


Figura 2.4.1-2 Organização do CDN Porto de Nacala

2) Situação Financeira

O saldo dos negócios de operação portuária pelo CDN está fundamentalmente no positivo; o balanço em 2011 registra 237 milhões de meticais positivos com 25% de rentabilidade. Isso mostra que os negócios de operação portuária no Porto de Nacala estão em boa situação.

Tabela 2.4.1-1 Balanço do CDN nos Negócios Portuários

	2010 (mil Mt)	2011 (mil Mt)
Receitas	754.129	975.758
Despesas	614.274	738.732
Saldo	139.855	237.026

(Fonte: CDN)

2-4-2 Manutenção e Reparo

Conforme mencionado acima, o CDN, a concessionária, tem a responsabilidade de fazer a manutenção das instalações do porto, enquanto a CFM tem como responsabilidade a manutenção das instalações de manuseio de carga de granel líquido e das instalações de combate a incêndio.

Estruturas civis como o Cais Norte, sua praça de manobra e Pátio de contêineres devem ser mantidas pelo CDN no âmbito do controle do Engenheiro Civil da casa. O maquinário de manuseio de carga deve ser mantido pelo Gerente da Oficina da seção de manutenção do CDN.

A manutenção das instalações e equipamentos deve ser feita com base nas seguintes medidas ou outras a elas equivalentes; deve ser feita a manutenção e reparo dos equipamentos de manuseio de carga, incluindo RTGs, com base na lista de verificação para manutenção do fabricante, considerando a manutenção e reparo adequados dos equipamentos de manuseio de carga pelo CDN.

(1) Cais Norte

1) Concreto de revestimento

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Concreto	Inspeção visual	Reparo parcial com concreto quando necessário	Uma vez a cada 2 meses	Engenheiro Civil

2) Defensas e Cabeços de Amarração

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Defensa	Inspeção visual	Substituição quando seriamente danificada	Uma vez por mês	Engenheiro Civil, Capitão do Porto
Cabeço de Amarração	Inspeção visual	Re-pintura	Uma vez por mês	Engenheiro Civil, Capitão do Porto

3) Praça de Manobra

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Bloco de concreto intertravado	Inspeção visual	Substituição dos blocos danificados e/ou colocação parcial dos blocos	Uma vez a cada 2 meses	Engenheiro Civil

(2) Pátio de Contêineres

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Bloco de concreto intertravado	Inspeção visual	Substituição dos blocos danificados e/ou colocação parcial dos blocos	Uma vez a cada 2 meses	Engenheiro Civil
Faixas de RTG	Inspeção visual	Injeção de cola química dentro de fissuras pequenas	Uma vez a cada 2 meses	Engenheiro Civil

(3) Equipamentos de Manuseio de Carga (Inspeção com base no manual do Fabricante)

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
RTG	Inspeção visual da aparência do equipamento & medidores	<ul style="list-style-type: none">• Pintura (quando necessário)• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Todos os dias	Condutor, Gerente da Oficina
	Inspeção com base no manual do fabricante	<ul style="list-style-type: none">• Pintura (quando necessário)• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Recomendação do fabricante	Condutor, Gerente da Oficina
Empilhadeira tipo <i>reach stacker</i>	Inspeção visual da aparência do equipamento & medidores	<ul style="list-style-type: none">• Pintura (quando necessário)• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Todos os dias	Condutor, Gerente da Oficina
	Inspeção com base no manual do fabricante	<ul style="list-style-type: none">• Pintura (quando necessário)• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Recomendação do fabricante	Condutor, Gerente da Oficina

(4) Sistema de Combate a Incêndio

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Todo o sistema	Confirmação da operação com descarga	<ul style="list-style-type: none">• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Uma vez por ano	Oficial encarregado
Bomba	Ensaio de capacidade	<ul style="list-style-type: none">• Substituição (quando necessário)	Uma vez por semana	Oficial encarregado
Aparência	Inspeção visual	<ul style="list-style-type: none">• Re-pintura (quando necessário)• Substituição de peças (quando necessário)• Reparo (quando necessário)	Uma vez por mês	Oficial encarregado
Fórmula	Amostra de fórmula não dissolvida do tanque	<ul style="list-style-type: none">• Verificação da qualidade	Uma vez por ano	Oficial encarregado
		<ul style="list-style-type: none">• Substituição da fórmula (quando necessário)	Uma vez a cada 5 anos	Oficial encarregado

(5) Instalações de Manuseio de Carga de Granel Líquido

Item	Método	Medidas para manutenção	Frequência	Pessoa encarregada (CDN)
Peças de abrasão	Inspeção visual	Substituição da gaxeta de borracha, elementos do filtro, etc.	Uma vez por ano	Oficial encarregado
Sistema total	Vistoria	• Pintura (quando necessário) • Substituição de peças (quando necessário) • Reparo (quando necessário)	Uma vez a cada 5 anos	Oficial encarregado

2-5 Estimativa de Custos do Projeto

2-5-1 Estimativa do Custo Inicial

(1) Custo Estimado do Projeto no âmbito do Esquema de Assistência Gratuita

O custo do projeto arcado pelo Governo de Moçambique foi estimado conforme demonstrado abaixo, de acordo com as condições indicadas (2).

Tabela 2.5.1-1 Custo a ser Arcado pelo Governo de Moçambique

Itens	Montante (Mil Mt)	Equivalente em Ienes (milhão de ienes)
1. Demolição do armazém No. 2	9.800	28,9
2. Deslocamento da subestação transformadora	170	0,5
3. Comissões para Arranjo Bancário	915	2,7
TOTAL	10.885	32,1

Na implementação do projeto, taxas e impostos incidentes sobre materiais e maquinários adquiridos em Moçambique mais impostos de importação serão reembolsados à empreiteira. O MTC incluirá o seguinte montante aproximado de 49 milhões de meticais no orçamento governamental para cada ano.

Tabela 2.5.1-2 Montante a ser Reembolsado no Projeto

Item	1º ano (mil Mt)	2º ano (mil Mt)	TOTAL (mil Mt)
IVA incidente sobre materiais e maquinários	5,776	23,100	28,876
Imposto de importação e IVA	8,001	12,001	20,002
TOTAL	13,777	35,101	48,878

(2) Condições para a Estimativa de Custos

- 1) Época da Estimativa: Maio de 2012
- 2) Taxa de Câmbio: 1US\$ = 80,17 Ienes, 1EUR = 106,07 Ienes, 1Mt = 2,95 Ienes
- 3) Período de Construção: conforme indicado na Figura 2.2.4-4
- 4) Outros: estimativa de custos realizada em conformidade com os requisitos do esquema de Assistência Gratuita do Japão.

2-5-2 Custo de Operação e Manutenção

O CDN será responsável pela operação e administração do Porto de Nacala após a conclusão do projeto e o custo necessário para a manutenção das instalações e equipamentos não será tão alto, exceto o custo de manutenção para os RTGs.

Uma vez que nenhum RTG, equipamento para manuseio de carga novo e de grande porte, é operado no pátio existente, condutor(es) e mecânico(s) habilitado(s) serão indispensáveis para a adequada operação do equipamento. Além do mais, será necessário um estoque suficiente de peças de reposição e pode ser preciso um engenheiro / mecânico do fabricante no caso de grave avaria. Haverá custo para manter o novo equipamento para sua operação e manutenção adequada.

Podem ocorrer alguns danos nas defensas de borracha colocadas ao longo do Cais Norte devido à sua deterioração e atracação imprópria; orçamento para cobrir esse custo deve ser preparado.

Devem ser preparados recursos para cobrir o custo de manutenção da pavimentação da praça de manobra e pátio de contêineres para o caso de pequenas avarias e colocações mínimas de blocos de concreto intertravado, sendo que esse custo é equivalente a 0,5% do custo da construção.

O custo total de manutenção está resumido na tabela a seguir.

Instalações e Equipamentos	Descrição	Montante (mil Mt)
Equipamentos de Manuseio de Carga	Manutenção, Contratação de um condutor e um mecânico para o RTG, Combustível, Seguro	8.429
Cais Norte	Defensas	678
Praça de manobra e Pátio de Contêineres do Cais Norte	Substituição de blocos de concreto intertravado	457
TOTAL		9.564

Conforme indicado na tabela, o custo de manutenção das instalações e equipamentos é estimado em cerca de 9,6 milhões de meticais.

Considerando o saldo dos negócios portuários, o CDN terá condições de reunir o montante acima para a manutenção.

Capítulo 3 Avaliação do Projeto

Capítulo 3 Avaliação do Projeto

3-1 Pré-Condições

- (1) Assegurar o terreno, tais como Local do Projeto, Pátio Temporário, Área de Descarte, etc.
- (2) Tomar as medidas necessárias para completar todo o processo para facilitar o processo de certificação do EIA
- (3) Remover / deslocar as utilidades existentes (Armazém No. 2, instalação de subestação transformadora no pavimento do pátio de contêineres)
- (4) Adquirir duas (2) empilhadeiras tipo *reach stacker* adicionais além daquelas cobertas pela Doação
- (5) Providenciar defensas de borracha ao longo do Cais Sul
- (6) Reembolsar obrigações alfandegárias, impostos internos, e outras imposições fiscais que possam incidir em Moçambique com respeito à aquisição de produtos e serviços e preparar o orçamento necessário para o reembolso pelo MTC.
- (7) Emitir os documentos necessários, como o Título para desembarço aduaneiro dos produtos que venham a ser importados para a implementação do projeto.
- (8) Conceder aos cidadãos japoneses e/ou de terceiros países, cujos serviços venham a ser requisitados em conexão com o fornecimento de produtos e serviços, facilidades tais que venham a ser necessárias para sua entrada no país recipiendário e lá permanecer para o desempenho de seu trabalho.
- (9) Arcar com as comissões pelos serviços bancários com base no Arranjo Bancário e as comissões de aconselhamento da Autorização para Pagar.
- (10) Arcar com todas as despesas, além daquelas cobertas pela Assistência Gratuita, necessárias para a implementação do projeto.
- (11) Assistir, se necessário, à emissão de licenças, permissões e outros procedimentos para o início do projeto.

3-2 Investimentos Necessários pelo País Recipiendário

As Tabelas 3.2-1 e 3.2-2 mostram os itens que o lado moçambicano deve assumir de modo a realizar e manter os efeitos do projeto.

Tabela 3.2-1 Investimentos Necessários pelo Lado Moçambicano (1)

Fase	Itens
(1) Antes da construção	<ol style="list-style-type: none">1. Conclusão dos procedimentos de EIA2. Limpeza do local do projeto3. Instalação de defensas ao longo do Cais Sul4. Emissão de permissão de trabalho e outras permissões ou licenças necessárias para as empresas japonesas e de terceiros países que venham a se envolver no projeto5. Preparação do orçamento para reembolso de obrigações alfandegárias, taxas internas e outras imposições fiscais que venham a incidir sobre os produtos e serviços para o projeto6. Arranjo Bancário (B/A) e emissão de Autorização para Pagar (A/P)

Tabela 3.2-2 Investimentos Necessários pelo Lado Moçambicano (2)

Fase	Itens
(2) Durante a construção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arranjo e coordenação do controle do tráfego interno no porto. 2. Coordenação entre os órgãos relevantes para o deslocamento da instalação de combustível. 3. Comunicado às empresas / agências de navegação sobre o congestionamento dos berços em função da construção 4. Aquisição de duas empilhadeiras tipo <i>reach stacker</i> 5. Treinamento para técnicas de condução e manutenção dos RTGs 6. Verificação do pagamento de acordo com a A/P e o Contrato
(3) Após a construção	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilização apropriada e efetiva das instalações do projeto construídas no âmbito da Assistência Gratuita 2. Verificação e manutenção periódica das instalações do cais, praça de manobra e pátio de contêineres 3. Operação eficiente do pátio de contêineres com introdução de um sistema de gestão de pátio 4. Treinamento contínuo para condutores e mecânicos de RTGs e contratação de engenheiro(s) habilitado(s) 5. Solicitação ao fabricante ou seu agente que reserve peças de reposição importantes para a manutenção dos RTGs e empilhadeiras tipo <i>reach stacker</i>, e estabelecimento de um canal sistemático para a pronta aquisição de peças de reposição a preços razoáveis 6. Contrato com um fabricante de RTG ou agente de serviço para serviço / inspeção anual, e orçamento para o contrato

3-3 Pressupostos Importantes

As condições externas para desenvolver e manter os efeitos do projeto após a conclusão das facilidades estão listadas abaixo.

- 1) Utilização apropriada das instalações do cais e praça de manobra do Cais Norte e pátio de contêineres
- 2) Manutenção apropriada das instalações acima com o orçamento necessário
- 3) Instalação de defensas de borracha apropriadas ao longo do Cais Sul para navios porta-contêineres e grandes graneleiros
- 4) Prolongamento da vida estrutural do Cais Sul com redução de forças de atracação por navios e com controle de sobrecargas sobre o deque da estrutura
- 5) Operação apropriada dos RTGs com base em treinamento suficiente de condução e manutenção do equipamento
- 6) Operação eficiente do pátio de contêineres com introdução de um sistema de gestão de pátio que deve ser implantado com o envolvimento direto do operador de pátio, que, espera-se, será o Porto do Norte
- 7) Término do uso preferencial do Cais Sul pela Vale Ltda. conforme programado
- 8) Implementação do Projeto de Reabilitação Urgente no âmbito do Esquema de Empréstimo em Ienes conforme programado

3-4 Avaliação do Projeto

3-4-1 Relevância

(1) Situação Atual e Questões do Setor

Os maiores portos comerciais em Moçambique são o Porto de Maputo, o Porto da Beira e o Porto de Nacala. A hinterlândia de cada porto está descrita abaixo:

- Porto de Maputo: a área urbana de Maputo e a África do Sul
- Porto da Beira: a área entre a área urbana de Maputo e o Corredor de Nacala e o Zimbábue
- Porto de Nacala: Área vizinha do Corredor de Nacala, o Maláui e a Zâmbia

O Porto de Nacala presta serviços com dois berços de águas profundas de -15m e não necessita de dragagem dos cursos de água, enquanto os outros dois portos precisam dragar seus canais. A extensa área da hinterlândia do Porto de Nacala possui um alto potencial de desenvolvimento. O Governo de Moçambique estabeleceu uma política para promover o desenvolvimento do Corredor de Nacala nas áreas de agricultura e indústria. A exploração de recursos minerais na Zâmbia e no Maláui provavelmente produzirá um tráfego ativo de cargas entre Moçambique e esses países. Espera-se que essas atividades econômicas aumentem a movimentação de carga no Porto de Nacala. Também se espera um aumento no volume de carga em trânsito em virtude da capacidade excedida do volume de carga movimentado no Porto de Durban.

A situação acima provavelmente melhorará a posição do Porto de Nacala na região do leste da África Austral; o porto, portanto, precisa ter capacidade portuária suficiente para acomodar navios maiores.

No entanto, quase todas as instalações portuárias do Porto de Nacala estão deterioradas. O principal berço de estaca de concreto de -15m está seriamente danificado, impondo a necessidade de controle de sobrecarga sobre o deque do berço, enquanto é conduzida uma operação ineficiente no porto. Por essa razão, a preocupação atual é com a insuficiência da capacidade portuária para atender à demanda futura de carga portuária. Reconhece-se a necessidade de melhorar e expandir as instalações do porto para facilitar a função portuária de porto central da região.

Permanecem os gargalos na administração portuária mencionados acima; contudo a Vale Ltda. obtém o uso preferencial de um berço no Cais Sul para exportar carvão durante janeiro de 2013 a início de 2015. O contrato preocupa porque pode causar falta de berços e de capacidade de manuseio. Não restarão alternativas senão a utilização parcial do berço de -10m no Cais Norte a menos que um novo berço de contêineres de 14m de profundidade seja construído.

A movimentação de contêineres em 2011 foi de 89.000 TEUS, o que demonstra um aumento de 17% com relação ao volume de 2010; isso representa um excedente de 7% com relação ao aumento de 10% previsto no Relatório Final sobre o Estudo

Preparatório para o Projeto de Desenvolvimento do Porto de Nacala na República de Moçambique (doravante referido como “Relatório F/S”). Entende-se que deve ser feito o uso eficiente da área de pátio existente e que a eficiência da operação de contêineres deve ser melhorada.

Em termos de instalações de manuseio de combustível e de combate a incêndio, elas ainda estão longe dos requisitos da Organização Marítima Internacional (IMO) e precisam ser melhoradas imediatamente.

Com base no exposto, foram confirmadas a necessidade e a urgência do projeto com o entendimento de que o projeto objetiva a melhoria da capacidade do Porto de Nacala para operar o crescente volume de carga e a manutenção dos padrões internacionais de segurança para o manuseio de combustível.

(2) Consistência do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo e do Projeto de Reabilitação Urgente

O estudo para o plano de desenvolvimento do Porto de Nacala foi conduzido pela equipe de estudo da JICA, que apresentou o Relatório F/S em junho de 2011. O relatório é composto do Plano de desenvolvimento de médio / longo prazo, Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo e do Plano de Reabilitação Urgente (Parte 1 e Parte 2). Esses planos foram aprovados pelo Governo de Moçambique para serem o plano de desenvolvimento do Porto de Nacala.

O Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo e o Plano de Reabilitação Urgente serão revisados e reestabelecidos pela equipe de estudo para o Projeto para a Melhoria do Porto de Nacala na República de Moçambique (doravante referido como “Cooperação Técnica”) para atender ao recente tráfego de carga.

O Projeto no âmbito da Assistência Gratuita foi solicitado pelo Governo de Moçambique. Na implementação do projeto, o Projeto de Reabilitação Urgente no âmbito do esquema de Empréstimos em Ienes está programado para ser conduzido para o fornecimento dos componentes remanescentes do Projeto de Reabilitação Urgente (Parte 1), exceto aqueles do Projeto de Assistência Gratuita. O Projeto de Reabilitação Urgente (Parte 2) será implementado no âmbito do co-financiamento com a JICA e o Banco Africano de Desenvolvimento.

Dentro do cronograma de implementação do projeto acima, o Projeto no âmbito da Assistência Gratuita situa-se como a primeira etapa para o Projeto de Reabilitação Urgente abrangente e o Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo. Exige-se que o Projeto no âmbito da Assistência Gratuita assegure o conceito de desenvolvimento desses projeto e plano.

Considerando os requisitos e os resultados do estudo sobre a previsão de demanda da movimentação de carga feita pela equipe de estudo para a Cooperação Técnica, o Projeto foi formulado combinando o plano de leiaute geral do pátio no Porto

de Nacala, preparado pela equipe acima mencionada.

O Projeto no âmbito da Assistência Gratuita, portanto, guarda consistência com os resultados do estudo apresentado no Relatório F/S e daqueles para a Cooperação Técnica, que foram estabelecidos como a política de desenvolvimento do Porto de Nacala.

(3) Cooperação Técnica

Foi elaborado um plano introdutório para RTGs e empilhadeiras tipo *reach stacker* para propor os programas de treinamento sobre técnicas de operação e manutenção. Em termos de RTGs que nunca existiram no Porto de Nacala, os equipamentos requerem técnicas especializadas de operação e manutenção; é indispensável um instrutor qualificado para a introdução inicial. Na implementação do Projeto, está programado o treinamento de condutores e técnicos de RTGs no centro de treinamento do fabricante ou no Porto de Nacala usando o novo equipamento como opções de introdução. Além do treinamento, recomenda-se a contratação de engenheiro / técnico de RTG qualificado. Essa contratação proporcionará a oportunidade para treinamento no local de trabalho com uma pessoa habilitada, sendo alcançada a pronta atualização dos treinadores por um treinador habilitado.

Paralelamente ao Projeto no âmbito da Assistência Gratuita, o Projeto de Cooperação Técnica está programado para ser implementado até março de 2015. A Cooperação Técnica fará recomendações sobre a reformulação do Plano de Desenvolvimento de Curto Prazo, melhoria da capacidade de manuseio de carga, melhoria das técnicas de manutenção das instalações portuárias e equipamentos de movimentação de cargas. Além das recomendações, será feita a capacitação dos funcionários do porto com base em treinamentos práticos e aulas expositivas.

Espera-se que a eficiência da gestão de pátio melhore através de diversas oportunidades de capacitação no programa de Cooperação Técnica, mesmo na etapa de construção do Projeto de Assistência Gratuita.

(4) Efeitos Benéficos

O Governo de Moçambique estabeleceu a Zona Econômica Especial no subúrbio do Município de Nacala para promover o investimento do setor privado na região das Províncias do Norte que estão com o desenvolvimento atrasado. O centro da ZEE fica no Município de Nacala, que conta com um crescente número de empresas jovens e entusiasmadas vindo para a ZEE. O Porto de Nacala desempenha um papel de porta de passagem para a importação / exportação de produtos de / para os mercados internacionais / domésticos. O Porto de Nacala está conectado com províncias do interior e com o Maláui e a Zâmbia através de estradas e ferrovias, os quais são chamados de

Corredor de Nacala. A hinterlândia do porto cobre uma área de grande extensão; a população é de 36 milhões de pessoas, a área total é de 1,2 milhões de metros quadrados e a RNB (Renda Nacional Bruta) é de US\$ 18,4 bilhões. Esses números indicam um alto potencial de desenvolvimento. Na região do Corredor de Nacala, teve início o projeto ProSAVANA-JBM, visando ao aumento de produtos agrícolas. Um aumento de produção por esse projeto pode ativar o tráfego de carga através do Corredor para o Porto de Nacala, o que, espera-se, resultará no aumento da movimentação de carga no Porto de Nacala.

A hinterlândia do Porto de Nacala cobre a ampla faixa de área das Províncias do Norte, Maláui e Zâmbia através do Corredor de Nacala. A população beneficiada com a implementação do Projeto parece ser de 36 milhões de pessoas na hinterlândia. O aumento na produção agrícola pode induzir um aumento na movimentação de carga no Porto de Nacala trazendo moeda estrangeira como a principal âncora.

Através das considerações feitas acima de forma integral, o Projeto para a melhoria da eficiência no manuseio de carga e manutenção dos padrões internacionais de segurança é avaliado como sendo adequado com base na compreensão da posição do Porto de Nacala. A implementação de parte do Projeto no âmbito do esquema de Assistência Gratuita do Japão satisfaz, de maneira adequada, os critérios de relevância e importância em vista da política do esquema.

3-4-2 Eficácia

(1) Efeitos Quantitativos

O resultado dos efeitos quantitativos obtidos com a implementação do Projeto está tabulado na Tabela 3.4.1.

1) Melhoria da Capacidade no Pátio de Contêineres

A capacidade total de empilhamento de contêineres no Porto de Nacala irá aumentar em virtude do fornecimento de um pátio de contêineres no Cais Norte com a implementação do Projeto.

2) Realização de Manuseio Seguro de Combustível

O combustível é descarregado através de dutos que conectam os distribuidores sobre o petroleiro com válvulas no lado da terra. Vazamento e dispersão do combustível no mar são motivos de preocupação no manuseio de combustível pelo sistema existente. O descarregamento seguro de combustível será alcançado com a instalação de braços de carregamento / descarregamento prevista na implementação do Projeto.

Meta	Número Base (Realização em 2011)	Número Alvo (em 2017)
Aumento do volume manuseado no pátio (TEU/ano)	89.714	161.590
Descarregamento seguro de combustível (%)*)	0	100

*) Porcentagem = (Número de navios petroleiros que descarregarão combustível no Porto de Nacala com segurança) / (Número de navios petroleiros fazendo escala no Porto de Nacala)

(2) Efeitos Qualitativos

A seguir estão os resultados dos efeitos qualitativos obtidos com a implementação do Projeto.

1) Extensão do Uso das Instalações Portuárias Deterioradas

A operação do cais é dificultada em virtude da praça de manobra e concreto de revestimento do Cais Norte deteriorados; contudo, a função do Cais será recuperada com a reabilitação das instalações prevista com a implementação do Projeto. Um berço no Cais Norte será reformado como berço de contêineres, que estenderá a utilização do Cais Norte.

2) Atracação Segura com a Instalação de Defensas de Borracha

O tamanho dos navios que atracam no Cais Norte apresenta uma grande variação; o máximo é 50.000 DWT e o mínimo, 1.000 DWT. O cais é equipado com defensas de borracha insuficientes, o que não garante a atracação segura no cais. As novas defensas de borracha a serem instaladas no Cais pelo Projeto atenderão à ampla gama de tamanho dos navios e permitirão a sua atracação de maneira segura.

Apêndices

Apêndices

Apêndice 1 Lista dos Membros da Equipe de Estudo

Apêndice 2 Cronograma do Estudo

Apêndice 3 Lista das Partes Interessadas no País Recipiendário

Apêndice 4 Atas das Discussões

(1) Ata das Discussões (24 de abril de 2012)

(2) Ata das Discussões (18 de outubro de 2012)

Apêndice 5 Resultado do Levantamento Topográfico

Apêndice 6 Fotos para Comparação da Deterioração da Cabeça de Estacas
sob o Terminal de Contêineres (Cais Sul)
e o Terminal de Carga Geral (Cais Norte)

Apêndice 7 *Status Quo* dos Equipamentos de Manuseio de Contêineres

Apêndice 1 Lista dos Membros da Equipe de Estudo

(1) Site Survey

<u>Assignment</u>	<u>Name and Position</u>
Team Leader	Mr. Yuki ARATSU Deputy Director General, and Group Director for Transportation and ICT, Economic Infrastructure Department, Japan International Cooperation Agency (JICA).
Planning Coordinator	Mr. Yutaka ARAKI Transportation and ICT Division 1, Transportation and ICT Division Group, Economic Infrastructure Department, Japan International Cooperation Agency (JICA).
Chief Consultant / Port Planning	Mr. Masafumi ITO ECOH CORPORATION
Port Facility Design / Natural Condition Survey	Mr. Isao HINO ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD
Cargo Handling Equipment Plan	Mr. Kazutoshi TSUCHIYA ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD
Construction Planning / Cost Estimate	Mr. Yuhei YAMAMOTO ECOH CORPORATION
Environmental and Social Considerations	Mr. Yuji HATAKEYAMA ECOH CORPORATION

(2) Explanation of Draft Final Report

<u>Assignment</u>	<u>Name and Position</u>
Team Leader	Mr. Taiji KAWAKAMI Executive Technical Advisor to the Director General, Economic Infrastructure Department, Japan International Cooperation Agency (JICA).
Planning Coordinator	Mr. Yutaka ARAKI Transportation and ICT Division 1, Transportation and ICT Division Group, Economic Infrastructure Department, Japan International Cooperation Agency (JICA).
Chief Consultant / Port Planning	Mr. Masafumi ITO ECOH CORPORATION
Construction Planning / Cost Estimate	Mr. Yuhei YAMAMOTO ECOH CORPORATION

Apêndice 2 Cronograma do Estudo

(1) Site Survey

			JICA Member		Consultant Member								
			Mr. Yuki ARATSU	Mr. Yutaka ARAKI	Mr. Masafumi ITO	Ms. Sanae TANABE	Mr. Isao HINO	Mr. Kazutoshi TUCHIYA	Mr. Yuhei YAMAMOTO	Mr. Yuji HATAKEYAMA			
			Leader	Coordinator	Chief Consultant /Port Planning	Interpreter (Portuguese)	Port Facility Design/Natural Condition Survey	Port Accessory Design/Equipment Planning	Construction and Procurement Planning /Cost Estimation	Environmental Impact Evaluation			
1	2012/4/7	Sat					Tokyo→HKG						
2	2012/4/8	Sun					HKG→		Tokyo(Kansai)→HKG→				
3	2012/4/9	Mon							→JNB→Maputo, Meeting to JICA, MTC				
4	2012/4/10	Tue							Discussion with MTC and CFM				
5	2012/4/11	Wed						Discussion with MTC and CFM	Collection of data	Collection of data			
6	2012/4/12	Thu					Discussion with MTC and CFM	Port of Maputo	ditto	ditto			
7	2012/4/13	Fri							Discussion with MTC and CFM, Report to JICA				
8	2012/4/14	Sat							Maputo→Nampula→Nacala				
9	2012/4/15	Sun							Team Meeting				
10	2012/4/16	Mon							Site visiting with all members concerned				
11	2012/4/17	Tue					Tokyo→HKG→	Nacala→Nampula→Maputo		Site survey			
12	2012/4/18	Wed					→JNB→Maputo	Survey for other donor	attend to Chief Consultant	Ditto	Survey for cargo-handling situation	Survey for construction plan	Discussion with MICOA
13	2012/4/19	Thu						Discussion with MTC		Ditto	Ditto	Ditto	Survey for EIA
14	2012/4/20	Fri						Discussion with MTC		Ditto	Survey for cargo-handling equipment	Visit to Quarry	Discussion with MITUR
15	2012/4/21	Sat					Maputo→Nampula→Nacala, Site visiting	Discussion with related organization	attend to Chief Consultant	attend to JICA team	ditto	attend to JICA team	Site survey
16	2012/4/22	Sun					Nacala→Nampula→Maputo	Team Meeting				Team Meeting	
17	2012/4/23	Mon						Discussion with MTC and CFM		Site survey	Survey for cargo-handling equipment	Construction company	Discussion with CDN
18	2012/4/24	Tue						Discussion with MTC and CFM, Signing of M/D		Ditto	Ditto	Nacala→Nampula→Maputo	
19	2012/4/25	Wed						Report to Japan Embassy and JICA	Visiting to Matola	Ditto	Ditto	Visiting to Matola	Survey for EIA
20	2012/4/26	Thu					Maputo→JNB→	Maputo→Nampula→Nacala		Ditto	Survey for port facility	Construction situation	Meeting to University, Institute
21	2012/4/27	Fri					→HKG→Tokyo	Survey for port facility	attend to Chief Consultant	Ditto	Ditto	Ditto	Discussion with NPMA
22	2012/4/28	Sat						survey for cargo-handling equipment	attend to Chief Consultant	Ditto	Survey for maintenance of equipment	Construction equipment	Survey for EIA
23	2012/4/29	Sun										Team Meeting	
24	2012/4/30	Mon						Discussion for traffic management	attend to Chief Consultant	Site survey	Survey for maintenance of equipment	Construction material	Survey for EIA
25	2012/5/1	Tue						Discussion with PETROMOC	attend to Chief Consultant	Ditto	survey for maintenance management situation	Discussion with PETROMOC	Discussion with MICOA
26	2012/5/2	Wed						Discussion with CFM	attend to Chief Consultant	Ditto	Ditto	Construction price	Survey for EIA
27	2012/5/3	Thu						Survey for yard operation	attend to Chief Consultant	Ditto	survey for maintenance management planning	Ditto	Ditto
28	2012/5/4	Fri						Survey for yard operation	attend to Chief Consultant	Ditto	Ditto	Report to JICA	
29	2012/5/5	Sat						Nacala→Nampula→Maputo		Ditto	Nacala→Nampula→Maputo	Construction price	Survey for EIA
30	2012/5/6	Sun						Team Meeting				Maputo→JNB→	
31	2012/5/7	Mon						Discussion with MTC and CFM		Ditto		→HKG→Tokyo(Kansai)	
32	2012/5/8	Tue						Discussion with MTC and CFM		Nacala→Nampula→Maputo			
33	2012/5/9	Wed						Report to Japan Embassy and JICA					
34	2012/5/10	Thu						Maputo→JNB→					
35	2012/5/11	Fri						→HKG→Tokyo					

(2) Explanation of Draft Final Report

			JICA Member		Consultant Member		
			Mr. Taiji KAWAKAMI	Mr. Yutaka ARAKI	Mr. Masafumi ITO	Mr. Yuhei YAMAMOTO	Ms. Sanae TANABE
			Leader	Coordinator	Chief Consultant/Port Planning	Construction and Procurement Planning/ Cost Estimation	Interpreter (Portuguese)
1	2012/10/13	Sat					Tokyo→HKG→
2	2012/10/14	Sun					→JNB→Maputo
3	2012/10/15	Mon					Discussion with MTC
4	2012/10/16	Tue					Discussion with MTC
5	2012/10/17	Wed					Discussion with MTC and CFM
6	2012/10/18	Thu					Visiting to Maputo Port, Signing of M/D
7	2012/10/19	Fri					Making of final report / Collection of data
8	2012/10/20	Sat					Making of final report / Collection of data
9	2012/10/21	Sun					Maputo→JNB→
10	2012/10/22	Mon					→HKG→Tokyo

Apêndice 3 Lista das Partes Interessadas no País Recipiendário

(1) Mozambican Parties

Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC)

Mr. Pedro Augusto Inglês	Secretário Permanente
Dr. Ana Matusse Dimande	Project Coordinator
Mr. Orlando Manhique	
Mr. Manuel Mário	DNTL
Mr. Tomás Julai	DEI
Ms. Ivone A. Pemicelo	DRH
Mr. Francisco R. Martins	Marine Engineer

Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM)

Mr. Miguel Nhaca Guebuza	Administrador
Mr. Aníbal Manave	Assessor do Conselho de Administração
Mr. Paulo Tarmamade	Assessor do Conselho de Administração
Mr. João Mateus Mabota	Chief Engineer
Ms. Carmona Macobola	Civil Engineer
Mr. Radamês Bongece	Assessor
Mr. Paulo Tarravane	Assessor
Ms. Marília Bene	Técnica Ambientalista
Mr. José Joaquim Daúde	Representante da CFM-Nacala

Corredor de Desenvolvimento do Norte (CDN)

Mr. Amado Mabasso	CEO
Mr. Luiz Martins	Director de Operações
Mr. Agostinho Langa	Director do Porto
Mr. Lucas José Cipriano	Director de Operações
Cap. António F. Cândido	Director da Manutenção Portuária
Mr. Cremildo Madeira	Coordenador do Ambiente/Segurança
Mr. Romero Justino	Director Executivo
Mr. Fabio Duarte	Assistente Executivo

Porto do Norte (PN)

Mr. João P. M. Fernandes	Portos do Norte-Assessor da Administração
--------------------------	-------------------------------------------

Ministério da Energia

Ms. Natálie M. Teodor	Gabinete do Ministro Assessora para a Área de Combustível
Ms. Jorgina Manhengane	Gabinete do Ministro Assessora para a Área de Combustível

Gabinete das Zonas Económicas de Desenvolvimento Acelerado (GAZEDA)

Ms. Cármen Paula F.E. Quembo

PETROMOC

Mr. Danilo Laice	PETROMOC/NACALA -Superintendente
------------------	----------------------------------

(2) Japanese Parties

Embassy of Japan Mozambique

Mr. Eiji HASHIMOTO Ambassador of Japan
Mr. Kazuyoshi INIKUCHI Special Researcher

JICA Mozambique Office

Mr. Ryuichi NASU Chief Representative
Mr. Akihiro MIYAZAKI Senior Representative
Mr. Naoki YANASE Senior Representative
Ms. Yukiko Ohno Project Formulation Advisor

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE PREPARATORY SURVEY
ON
THE PROJECT OF URGENT REHABILITATION
OF
NACALA PORT DEVELOPMENT
IN
THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**


In response to a request from the Government of the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "Mozambique") and based on the results of the preceding Data Collection Survey in November 2011, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in consultation with the Government of Japan, decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for the Urgent Rehabilitation of Nacala Port Development (hereinafter referred to as "the Project").

JICA sent the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Yuki Aratsu, Group Director for Transportation and ICT, Economic Infrastructure Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from April 7, 2012 to May 11, 2012.


The Team held a series of discussions with the officials of the Government of Mozambique and conducted a field survey at the Project area.

In the course of discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will continue further studies and prepare a Preparatory Survey Report.

Maputo, April 24th, 2012



Ana M. Matusse Dimande
Coordinator
Nacala Port Development Project
Ministry of Transport and Communications
Republic of Mozambique



Yuki Aratsu
Leader of the Preparatory Survey Team
Group Director for Transportation and ICT
Economic Infrastructure Department
Japan International Cooperation Agency

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to urgently rehabilitate deteriorated facilities of North Wharf and to provide urgently required cargo handling equipment in Nacala Port.

2. Project site

The site of the Project is shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organizations

3-1. The responsible ministry and implementing organization of the Project is the Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MTC"). The organization chart of MTC is shown in Annex-2

4. Items requested by the Government of Mozambique

4-1. After discussions with the Team, the items described below were finally requested with priority order by the Government of Mozambique.

- (1) Repair of North Wharf with installing Fenders
- (2) Pavement of Apron at North Wharf
- (3) Container Yard Pavement at North Wharf (Expansion of Yard)
- (4) Reach Stacker: 4 units
- (5) RTG 2 units
- (6) Fire Fighting System
- (7) Loading and Unloading Arm for Liquid Bulk Cargoes

4-2. JICA will assess the necessity, relevancy and degree of urgency of the requested items through the survey and will recommend to the Government of Japan for approval.

4-3. The outputs and results of "The Project for Improvement of Nacala Port" (Technical Cooperation) will also be considered when assessing the necessity, relevancy and degree of urgency of the Project components.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. The Mozambican side has shown a full understanding of the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-3 and Annex-4.

5-2. The Mozambican side will take the necessary measures, as described in Annex-5 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

6. Environmental and Social Considerations

6-1. The Mozambican side agreed to take necessary measures to give due consideration and social considerations in the implementation of the Survey, in accordance with the JICA



Guidelines for Environment and Social Considerations(April, 2010).

6-2. The Mozambican side informed the present status of Environment Impact Assessment (EIA) approval. The Team informed the Mozambican side that the EIA approval is prerequisite for the Project appraisal in Japan. The Mozambican side agreed to submit the report to JICA Mozambique Office by the end of June, 2012.

6-3. The Mozambican side also agreed that

- 1) JICA may disclose on its website the EIA report and environmental certifications
- 2) JICA may disclose on its website the monitoring results conducted by MTC in accordance with the Monitoring Plan for the Project, which will be described in the Preparatory Survey Report and/or will be agreed on Minutes of Meetings.

7. Schedule of the Survey

7-1. The consultants will proceed to further studies until 11 May, 2012.

7-2. JICA will submit to the Mozambican side the result on the review of the cost shown in the previous F/S report and will propose optimal components of the Project by mid-July.

7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey report and dispatch a team in order to explain its contents to the Mozambican side around October, 2012.

7-4. When the contents of the draft Preparatory Survey report are accepted in principle by the Government of Mozambique, JICA will complete the final report and send it to the Government of Mozambique around November, 2012.

8. Other relevant issues

8-1. The Mozambican side strongly requested that the Team shall take into considerations the urgency of the Project and civil works shall be commenced within CY2013. The Team took notes of the request and promised to transfer the request to the concerned authorities.

8-2. The Mozambican side strongly requested the Reports stipulated above in Article 7 shall be prepared in both English and Portuguese. The Team promised to deliver the request to JICA Headquarters.

8-3. Both sides agreed that installation of fenders along the South Wharf in Nacala Port should be conducted by Corridor de Desenvolvimento do Norte SA (hereinafter referred to as "CDN"). In implementation of expansion of a new container yard in the North Wharf, CDN should demolish the Warehouse No.2 and No.3, and relocate the transformer facility located in the yard pavement area as shown in Annex-1 before commencement of the works under the Grant Aid.

8-4. The Mozambique side agreed that:

- 1) Customs duties, internal taxes, and other fiscal levies which may be imposed in Mozambique



with respect to the purchase of the products and the services shall be reimbursed. The budget required for the reimbursement stated above should be prepared by MTC.

- 2) The necessary documents such as TITULO should be issued for customs clearance of the products that may be imported for implementation of the project.

Annex-1 Project Site

Annex-2 Organization Chart of the Ministry of Transport and Communications

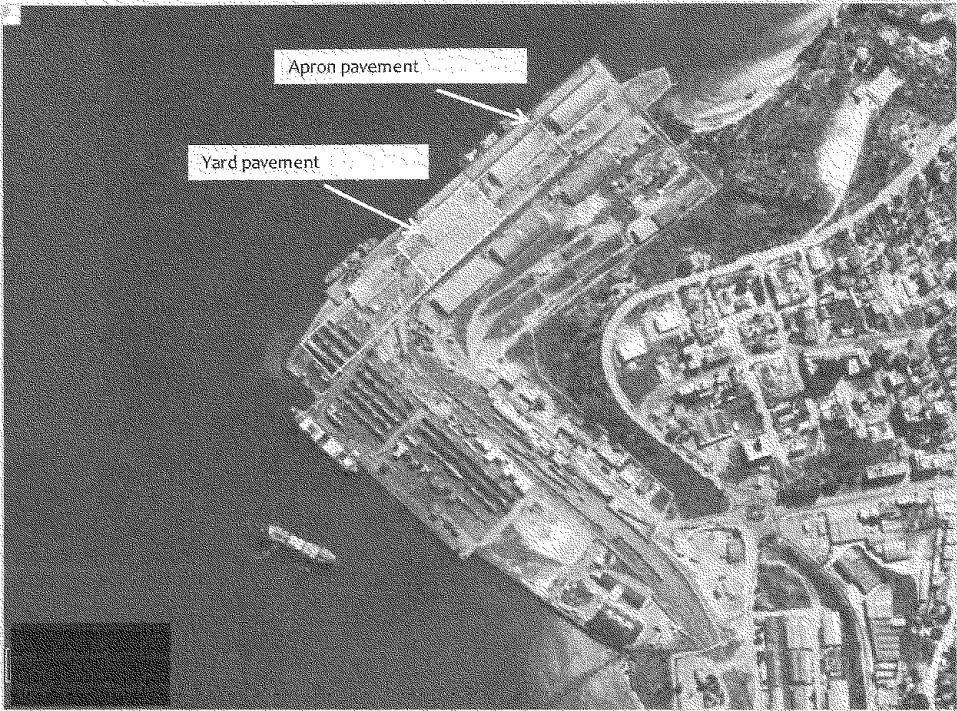
Annex-3 Japan's Grant Aid Scheme

Annex-4 Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures

Annex-5 Major Undertakings to be taken by the Government of Recipient Country

A →

g

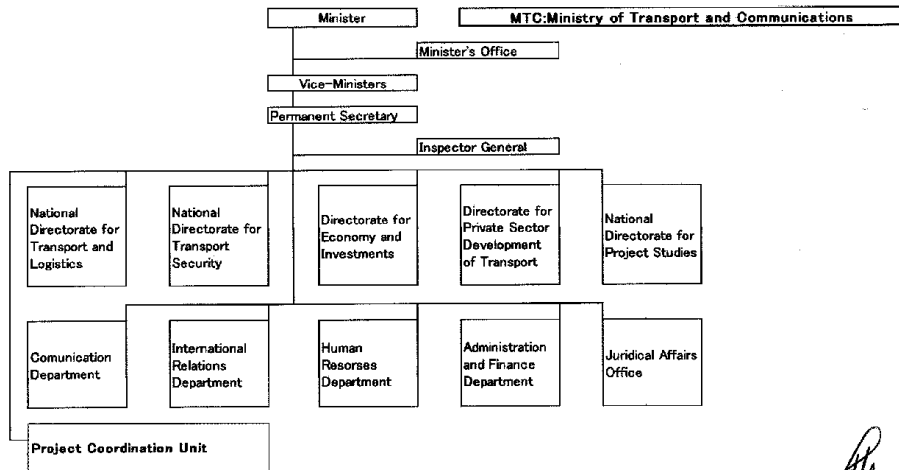


Proposed Components by Grant Aid Project Team (April 2012)

AS

by

Annex-2 Organization Chart(MTC)



AS

[Handwritten signature]

JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.




(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex-5.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.



(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

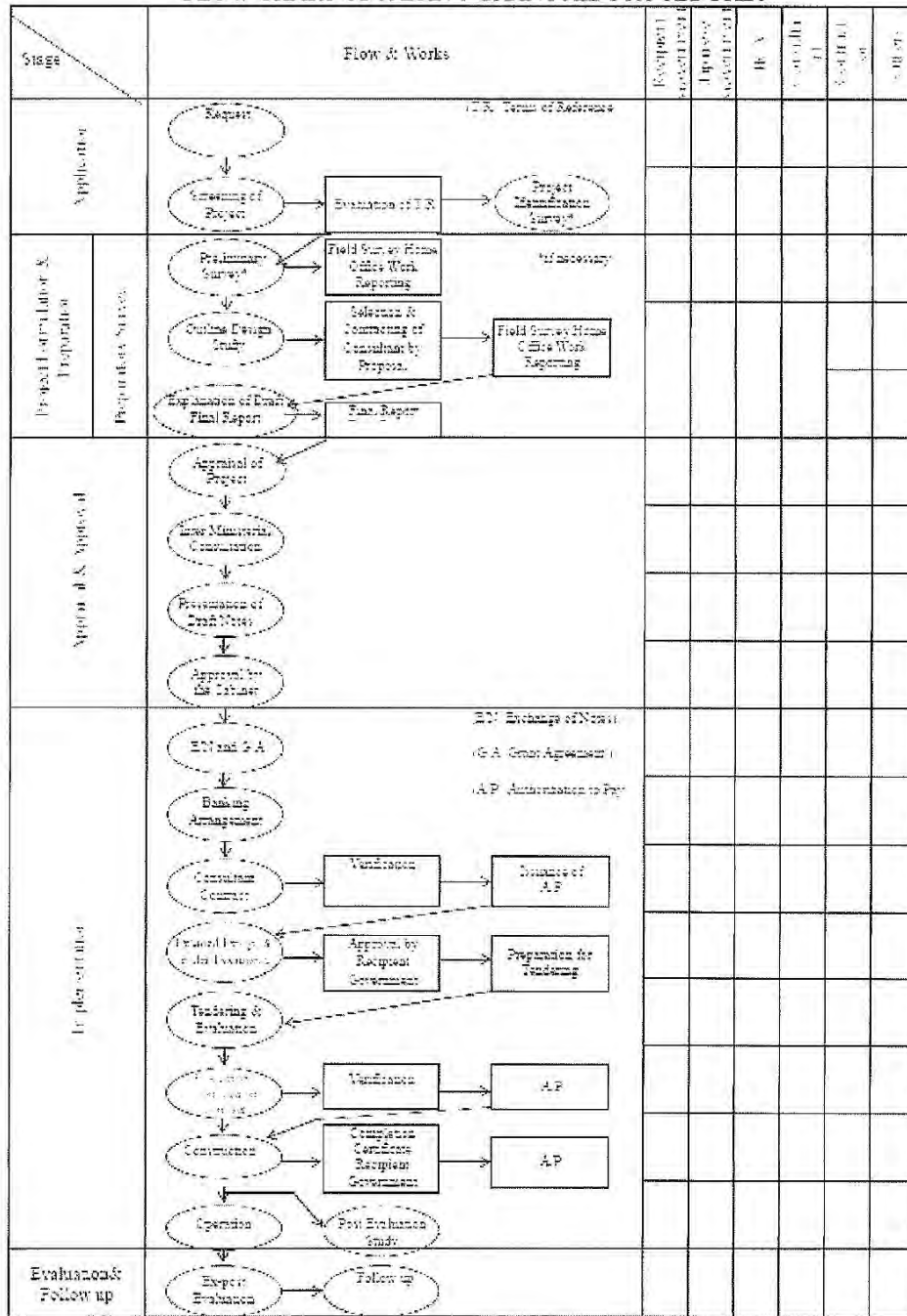
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.



FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Handwritten signature

Handwritten signature

Major Undertakings to be taken by the Government of Recipient Country

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure lots of land necessary for the implementation of the Project and to clear the sites		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products and to assist internal transportation of the products in the recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
3	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be borne by the Government of Recipient country without using the Grant		●
4	To accord Japanese nationals and/or nationals of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
5	To ensure that the facilities and the products provided under Japan's Grant be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
6	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●
7	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
8	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project		●

(B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)

AS



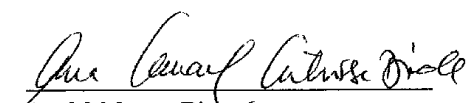
**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE PREPARATORY SURVEY
ON THE PROJECT OF URGENT REHABILITATION
OF NACALA PORT DEVELOPMENT
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

In October 2012, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") on the Project of Urgent Rehabilitation of Nacala port Development (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "Mozambique"), and through discussions, field surveys and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a Draft Final Report of the study.

In order to explain and to consult with the concerned officials of the Government of Mozambique on the contents of the Draft Final Report, JICA sent to Mozambique the team for explaining the Draft Final Report. The team is headed by Mr. Taiji Kawakami, Executive Technical Advisor to the Director General, JICA and is scheduled to stay from October 15 to 19, 2012.

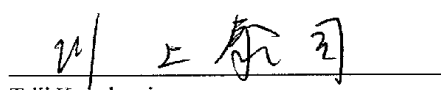
As a result of the discussions, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Maputo, October 18, 2012



Ana M. Matusse Dimande

Coordinator
Nacala Port Development Project
Ministry of Transport and Communications
Republic of Mozambique



Taiji Kawakami

Leader of the Preparatory Survey Team
Executive Technical Advisor to the Director
General
Economic Infrastructure Department
Japan International Cooperation Agency

ATTACHMENT

1. Project Component

1-1. After the discussion during the first Preparatory Survey mission in April 2012, the items described below were requested with priority order by the Government of Mozambique as written in the Minutes of Discussion agreed on April 24th 2012.

- (1) Repair of North Wharf with installing Fenders
- (2) Pavement of Apron at North Wharf
- (3) Container Yard Pavement at North Wharf (Expansion of Yard)
- (4) Reach Stacker: 4 units
- (5) RTG 2 units
- (6) Fire Fighting System
- (7) Loading and Unloading Arm for Liquid Bulk Cargoes

1-2. After the discussion during the stay of the team this time, both sides confirmed that 2 Reach Stackers will be procured by Mozambican side and remaining 2 Reach Stackers will be recommended to the Government of Japan (hereinafter referred to as "GoJ") as grant aid project component.

1-3. After the discussion, both sides agreed that the items below will be recommended to GoJ for approval.

- (1) Repair of North Wharf with installing Fenders, Bollards and Water pits
- (2) Pavement of Apron at North Wharf
- (3) Container Yard Pavement at North Wharf (Expansion of Yard)
- (4) Reach Stacker: 2 units
- (5) RTG 2 units
- (6) Fire Fighting System
- (7) Loading and Unloading Arms for Liquid Bulk Cargoes

1-4. Since the Oil supply through Nacala port is indispensable to Mozambican economy, it is necessary to maintain the function of Fuel handling during the construction period of Liquid Bulk Terminal. As an option for preservation of the function of fuel handling, both sides agreed that following countermeasure will be taken:

- The Oil loading/unloading point will be moved from Berth No.4 to the center of the North Wharf (Berth No.3) temporarily

Since the depth of the Berth No.3 is slightly shallower than the Berth No.4, the depth of No.3 will be leveled to the depth of No.4 so that the same size of tanker can be moored. In addition, the some section of temporary pipeline will be installed underground not to affect the port activity.

1-5. Both sides agreed that Reach stackers should be delivered as early as possible.

1-6. Mozambican side requested the additional training for regular maintenance especially for port infrastructure other than those included in Grant Aid.

1-7. The commencement of the Project is subject to the approval by GoJ and will be informed by GoJ.



2. Cost Estimation

Both sides agreed that the Project Cost Estimation as attached in Annex-1 should never be duplicated or disclosed to any third parties before the signing of all the contract(s) with contractor(s) for the Project.

3. Japan's Grant Aid Scheme

The Mozambican side understood the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the recipient country as explained by the Team and described in Annex-5, Annex-6 and Annex-7 of the Minutes of Discussions signed on April 24, 2012.

The Mozambican side understands that the Team is not in the position to guarantee implementation of the Project.

4. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Mozambican side, in English around December 2012 and in Portuguese around January 2013.

5. Environmental and Social Considerations

5-1. Ministry of Transport and Communications (MTC) agreed to acquire the approval of EIA report from Ministry of Coordination of Environmental Affairs (MICOA) and inform the result to JICA Mozambique office by the end of October 2012. Also, regarding the environmental license, it should be acquired before the commencement of the bidding process of contractors.

5-2. JICA mission was concerned that the construction of Fire Fighting System was not included within the scope of present EIA, however Mozambican side replied that it is already included and no additional amendment will be necessary for the project.

5-3. The Mozambican side and the JICA mission confirmed information on environmental and social considerations including major impacts and relevant mitigation measures are summarized in the Environmental Checklist attached as Annex-2. The Mozambican side confirmed they will inform JICA of any major changes which affect environmental and social considerations made for the Project by revising it in a timely manner.

5-4. The Mozambican side agreed that the results of environmental monitoring will be provided to JICA as a part of Monthly Progress Report by filling in the monitoring form attached as Annex-3 on a quarterly basis during construction. After the completion of the Project, the Mozambican side confirmed the monitoring form (Annex-3) will be submitted to JICA semiannually or annually for 2 years.

5-5. The Mozambican side agreed that monitoring for Environmental and Social considerations should be conducted by Project Management Unit (hereinafter referred to as "PMU") under MTC and Mozambique Ports and Railways (CFM) in accordance with the Monitoring Plan for the Project described in the Preparatory Survey Report and EIA report.

5-6. The Mozambican side confirmed it will take stipulated procedures for information disclosure in accordance with Regulations for the Environmental Impact Assessment Process (Decree 45/2004 of

29 September and Decree 42/2008 of 4 November. In addition, the JICA mission requested the Mozambican side to disclose the monitoring results to local project stakeholders, and the Mozambican side agreed to disclose monitoring results on their website.

5-7. The Mozambican side agreed JICA's disclosure of provided monitoring results in the monitoring form (Annex-3) on its website.

6. Other Relevant Issues

6-1. Both sides confirmed that the following undertakings should be carried out by the Mozambican side at the Mozambican expenses for the Project.

- (1) To secure land (Project Site, Temporary Yard, Disposal Area)
- (2) To remove/relocate existing utilities (Warehouses No.2, the transformer substation facility in the container yard pavement) by the end of June, 2013 before the bidding process starts in July, 2013.
- (3) To procure additional two 2 reach stackers other than those covered by the Grant stipulated in 1-3. (4).
- (4) To provide fenders along the South Wharf.
- (5) To reimburse customs duties, internal taxes, and other fiscal levies that may be imposed in Mozambique with respect to the purchase of the products and services. The necessary budget for the reimbursement should be prepared by MTC.
- (6) To issue the necessary documents such as TITULO for customs clearance of the products that may be imported for implementation of the project.
- (7) To accord Japanese nationals and/or nationals of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.
- (8) To bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the implementation of the project.
- (9) To assist, if necessary, to issue licenses, permission and other procedures for the commencement of the Project.

6-2. The Mozambican side shall bear the following costs as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

- (1) The commissions for the banking services based upon Banking Arrangement (B/A)
- (2) The advising commission of the Authorization to Pay (A/P)

6-3. The Mozambican side shall secure enough budget and personnel necessary for the operation and maintenance of the facilities and equipment either constructed or supplied by the Project.

6-4. The Mozambican side will give additional comments if any about the draft final report to JICA Mozambique office by 31th October 2012. The Team will examine them and may reflect on the final report.

Annex-1 Project Cost Estimation

Annex-2 Environmental Checklist

Annex-3 Monitoring Form

Project Cost Estimate

This Page is closed due to the confidentiality.



This Page is closed due to the confidentiality.

A handwritten mark, possibly initials or a signature, located below the main text box.A handwritten mark, possibly initials or a signature, located in the bottom right corner of the page.

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
1 Permits and Explanation	(1) EIA and Environmental Permits	(a) Have EIA reports been already prepared in official process? (b) Have EIA reports been approved by authorities of the host country's government? (c) Have EIA reports been unconditionally approved? If conditions are imposed on the approval of EIA reports, are the conditions satisfied? (d) In addition to the above approvals, have other required environmental permits been obtained from the appropriate regulatory authorities of the host country's government?	(a) N (b) N (c) N/A (d) N	(a) The project proponent-MTC is currently in the process of preparing the EIA for "Nacala Port Short-term Development Project". (b) The EIA report will be approved around October in 2012 by MICOA. (c) Unknown (d) There are no environmental permits required other than the EIA.
	(2) Explanation to the Local Stakeholders	(a) Have contents of the project and the potential impacts been adequately explained to the Local stakeholders based on appropriate procedures, including information disclosure? Is understanding obtained from the Local stakeholders? (b) Have the comment from the stakeholders (such as local residents) been reflected to the project design?	(a) Y (b) Y	(a) During the preparatory survey, three stakeholder meetings were conducted to obtain their opinions about the proposed development plan. A consultation meeting was also held specifically with the local fishermen. In general, the stakeholders were fully supportive of the project. There were no objections from the fishermen as well. A public consultation meeting was also held as part of the EIA process in September, 2012. (b) No opinions were raised at the above mentioned stakeholder meetings during the preparatory survey that required any changes to the project design. The comment from the September meeting will be reflected to the design of Nacala Port Short-term Development Project.
	(3) Examination of Alternatives	(a) Have alternative plans of the project been examined with social and environmental considerations?	(a) Y	(a) Alternatives on improvement of the pier for liquid bulk cargoes were examined by taking into account aspects such as environmental impacts, project effect and cost.
	(1) Air Quality	(a) Do air pollutants, such as sulfur oxides (SOx), nitrogen oxides (NOx), and soot and dust emitted from ships, vehicles and project equipments comply with the country's emission standards? Are any mitigating measures taken?	(a) Y	(a) The port will need to strengthen its environmental management to minimize air pollution from port activities, especially regarding bulk cargo handling, exhaust emissions from trucks and fugitive dust emission from stockyard. These will be considered in the EIA.

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
2 Pollution Control	(2) Water Quality	(a) Do effluents from the project facilities comply with the country's effluent and environmental standards?	(a) N/A	<p>(a) In general there will be no major effluent sources from the port.</p> <p>(b) All ships should be required to comply with regulations and standards stipulated in the MARPOL convention.</p> <p>(c) There will be no major additional sources of oil and toxicant leakages. The project will also install a new oil loading/unloading arm, which should reduce the risk of oil spillage from the oil loading/unloading operation.</p> <p>(d) The project includes no modification of water areas, such as shoreline modifications, reduction in water areas, and creation of new water areas.</p> <p>(e) The project includes no land reclamation.</p> <p>The EIA will provide a Waste Management Plan (WMP)</p>
		(b) Do effluents from the ships and other project equipments comply with the country's effluent and environmental standards?	(b) N/A	
		(c) Does the project prepare any measures to prevent leakages of oils and toxicants?	(c) N	
		(d) Does the project cause any alterations in coastal lines and disappearance/appearance of surface water to change water temperature or quality by decrease of water exchange or changes in flow regimes?	(d) N	
		(e) Does the project prepare any measures to prevent polluting surface, sea or underground water by the penetration from reclaimed lands?	(e) N	
2 Pollution Control	(3) Wastes	(a) Are wastes generated from the ships and other project facilities properly treated and disposed of in accordance with the country's regulations?	(a) Y	<p>(a) All wastes generated from port activities should be treated and disposed in accordance with the relevant regulations and norms. The EIA will provide a Waste Management Plan (WMP)</p> <p>(b) The project generates neither dredged materials nor soils.</p> <p>(c) There should be neither dumping nor discharge of toxicants.</p>
		(b) Is offshore dumping of dredged soil properly disposed in accordance with the country's regulations?	(b) N/A	
		(c) Does the project prepare any measures to avoid dumping or discharge toxicants?	(c) N/A	
2 Pollution Control	(4) Noise and Vibration	(a) Do noise and vibrations from the vehicle and train traffic comply with the country's standards?	(a) N/A	<p>(a) There are no noise and vibration standards for vehicle and train traffic. However, the port will need to strengthen its environmental management to minimize noise emissions, especially from cargo trucks. These will be considered in the EIA taking into consideration the WHO guidelines and SANS 10103 Code of Practice.</p> <p>(a) There will be no extraction of groundwater.</p> <p>(a) There will be no major odor sources.</p>
		(a) In the case of extraction of a large volume of groundwater, is there a possibility that the extraction of groundwater will cause subsidence?	(a) N	
	(a) Are there any odor sources? Are adequate odor control measures taken?	(a) N		
	(7) Sediment	(a) Are adequate measures taken to prevent contamination of sediments by discharges or dumping of hazardous materials from the ships and related facilities?	(a) N/A	
		(a) Is the project site located in protected areas designated by the country's laws or international treaties and conventions? Is there a possibility that the project will affect the protected areas?	(a) N	

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
3 Natural Environment	(2) Ecosystem	(a) Does the project site encompass primeval forests, tropical rain forests, ecologically valuable habitats (e.g., coral reefs, mangroves, or tidal flats)? (b) Does the project site encompass the protected habitats of endangered species designated by the country's laws or international treaties and conventions? (c) If significant ecological impacts are anticipated, are adequate protection measures taken to reduce the impacts on the ecosystem? (d) Is there a possibility that the project will adversely affect aquatic organisms? Are adequate measures taken to reduce negative impacts on aquatic organisms? (e) Is there a possibility that the project will adversely affect vegetation or wildlife of coastal zones? If any negative impacts are anticipated, are adequate measures taken to reduce the impacts on vegetation and wildlife?	(a) Y (b) N (c) Y (d) N (e) N	(a) There are small patches of mangrove, seagrass, small communities of corals and tidal flat near the North Wharf. (b) There are no protected habitats of endangered species in the vicinity of the North Wharf. (c) Repair and pavement of the North Wharf does not cause the impacts on the ecosystem. (d) There is no possibility that repair and pavement of the North Wharf will adversely affect aquatic organisms. (e) There is no possibility that the project will adversely affect vegetation and wildlife of coastal zones.
	(3) Hydrology	(a) Do the project facilities affect adversely flow regimes, waves, tides, currents of rivers and etc if the project facilities are constructed on/by the seas?	(a) N	(a) There is no installation of port and harbor facilities that will cause oceanographic changes.
	(4) Topography and Geology	(a) Does the project require any large scale changes of topographic/geographic features or cause disappearance of the natural seashore? (a) Is involuntary resettlement caused by project implementation? If involuntary resettlement is caused, are efforts made to minimize the impacts caused by the resettlement? (b) Is adequate explanation on compensation and resettlement assistance given to affected people prior to resettlement? (c) Is the resettlement plan, including compensation with full replacement costs, restoration of livelihoods and living standards developed based on socioeconomic studies on resettlement? (d) Are the compensations going to be paid prior to the resettlement? (e) Are the compensation policies prepared in document? (f) Does the resettlement plan pay particular attention to vulnerable groups or people, including women, children, the elderly, people below the poverty line, ethnic minorities, and indigenous peoples? (g) Are agreements with the affected people obtained prior to resettlement? (h) Is the organizational framework established to properly implement resettlement? Are the capacity and budget secured to implement the plan? (i) Are any plans developed to monitor the impacts of resettlement? (j) Is the grievance redress mechanism established?	(a) N (b) N (c) N (d) N (e) N (f) N (g) N (h) N (i) N (j) N	(a) There is no installation of port and harbor facilities that will cause an alteration of topographic and geologic features. (a) There is no involuntary resettlement. (b) Not applicable. (c) Not applicable. (d) Not applicable. (e) Not applicable. (f) Not applicable. (g) Not applicable. (h) Not applicable. (i) Not applicable. (j) Not applicable.
	(1) Resettlement			

AS 

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
4 Social Environment	(2) Living and Livelihood	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the living conditions of inhabitants? Are adequate measures considered to reduce the impacts, if necessary?	(a) Y	(a) The construction vehicles that travel through the access road may cause nuisance (e.g. air pollution, noise) to the local residents. (b) The project will not adversely affect the livelihoods of inhabitants. (c) Improvement of North Wharf will not adversely affect the existing water traffic and road traffic in the surrounding areas. (d) Implementation of regular health checks and education programs are recommended to reduce the risk of spreading of infectious diseases.
		(b) Is there a possibility that changes in water uses (including fisheries and recreational uses) in the surrounding areas due to project will adversely affect the livelihoods of inhabitants?	(b) N	
		(c) Is there a possibility that port and harbor facilities will adversely affect the existing water traffic and road traffic in the surrounding areas?	(c) N	
		(d) Is there a possibility that diseases, including infectious diseases, such as HIV will be brought due to immigration of workers associated with the project? Are considerations given to public health, if necessary?	(d) Y	
		(a) Is there a possibility that the project will damage the local archeological, historical, cultural, and religious heritage? Are adequate measures considered to protect these sites in accordance with the country's laws?	(a) N	
4 Social Environment	(6) Working Conditions	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the local landscape? Are necessary measures taken?	(a) N	(a) Impacts on the landscape are negligible as the project area lies under a designated port/industrial area. (a) There are no ethnic minorities and indigenous peoples near the project site. (b) See above. (a) The project proponent will not be violating any laws and ordinances associated with the working conditions of the country which the project proponent should observe in the project. (b) Tangible safety considerations will be in place for individuals involved in the project, such as the installation of safety equipment which prevents industrial accidents, and management of hazardous materials. (c) Intangible measures will be planned and implemented for individuals involved in the project, such as the establishment of a safety and health program, and safety training (including traffic safety and public health) for workers etc. (d) Appropriate measures will be taken to ensure that security guards involved in the project not to violate safety of other individuals involved, or local residents. The EIA will provide an Environmental Management Plan.
		(a) Are considerations given to reduce impacts on the culture and lifestyle of ethnic minorities and indigenous peoples?	(a) N/A	
		(b) Are all of the rights of ethnic minorities and indigenous peoples in relation to land and resources respected?	(b) N/A	
		(a) Is the project proponent not violating any laws and ordinances associated with the working conditions of the country which the project proponent should observe in the project?	(a) N	
		(b) Are tangible safety considerations in place for individuals involved in the project, such as the installation of safety equipment which prevents industrial accidents, and management of hazardous materials?	(b) Y	
(c) Are intangible measures being planned and implemented for individuals involved in the project, such as the establishment of a safety and health program, and safety training (including traffic safety and public health) for workers etc.?	(c) Y			
(d) Are appropriate measures taken to ensure that security guards involved in the project not to violate safety of other individuals involved, or local residents?	(d) Y			

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
5 Others	(1) Impacts during Construction	<p>(a) Are adequate measures considered to reduce impacts during construction (e.g., noise, vibrations, turbid water, dust, exhaust gases, and wastes)?</p> <p>(b) If construction activities adversely affect the natural environment (ecosystem), are adequate measures considered to reduce impacts?</p> <p>(c) If construction activities adversely affect the social environment, are adequate measures considered to reduce impacts?</p>	<p>(a) Y (b) Y (c) Y</p>	<p>(a) Various measures are planned to prevent or minimize pollution from construction activities. Following are some of the planned countermeasures: [Air pollution measures] - Use of well maintained trucks and implementation of regular vehicle maintenance. - Covering of truck loading space with sheet cover to minimize dust spills - Loading and unloading bulk construction should be in areas protected from the wind on in calm conditions. - Vehicles carrying dusty materials should be washed before leaving the site (washing facilities should be available). - Limit access to construction site to construction vehicles only - Impose vehicle speed restrictions on the construction site - Maintain high moisture content on exposed surface and roads by spraying with water [Noise pollution measures] - Use of well maintained trucks and implementation of regular vehicle maintenance - Strict abidance of speed limit and avoidance of unnecessary revving - Avoidance of night-time travelling of trucks whenever possible [Waste disposal] - Construction wastes (wastes of concrete and asphalt) are properly disposed to the dumping site in the city. (b) See 3(2)(c). (c) Various pollution measures are planned to prevent or minimize impact on the local residents and local fishermen. See (a) above.</p> <p>The EIA will provide an Environmental Management Plan.</p>

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
	(2) Monitoring	(a) Does the proponent develop and implement monitoring program for the environmental items that are considered to have potential impacts? (b) What are the items, methods and frequencies of the monitoring program? (c) Does the proponent establish an adequate monitoring framework (organization, personnel, equipment, and adequate budget to sustain the monitoring framework)? (d) Are any regulatory requirements pertaining to the monitoring report system identified, such as the format and frequency of reports from the proponent to the regulatory authorities?	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures) (a) The proponent develops and implements monitoring program for the environmental items. (b) The monitoring in the construction and operation phases is recommended as follows respectively: - Air quality monitoring (4/year and 2/year) - Noise level measurement (4/year and 2/year) - Meeting with fishermen (2/year and 1/year) - Meeting with local residents (2/year and 1/year) (c) During the implementation stage of the project, the MTC and the CFM will establish a project management unit (PMU), and the adequate monitoring framework will be established by the PMU. (d) Will be established by the PMU. The EIA will provide an Environmental Monitoring Plan.

AS

Annex-2 Environmental Checklist

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
6 Note	Reference to Checklist of Other Sectors	(a) Where necessary, impacts on groundwater hydrology (groundwater level drawdown and salinization) that may be caused by alteration of topography, such as land reclamation and canal excavation should be considered, and impacts, such as land subsidence that may be caused by groundwater uses should be considered. If significant impacts are anticipated, adequate mitigation measures should be taken.	(a) N/A	(a) Not applicable.
	Note on Using Environmental Checklist	(a) If necessary, the impacts to transboundary or global issues should be confirmed, if necessary (e.g., the project includes factors that may cause problems, such as transboundary waste treatment, acid rain, destruction of the ozone layer, or global warming).	(a) N/A	(a) Not applicable.

- 1) Regarding the term "Country's Standards" mentioned in the above table, in the event that environmental standards in the country where the project is located diverge significantly from international standards, appropriate environmental considerations are required to be made. In cases where local environmental regulations are yet to be established in some areas, considerations should be made based on comparisons with appropriate standards of other countries (including Japan's experience).
- 2) Environmental checklist provides general environmental items to be checked. It may be necessary to add or delete an item taking into account the characteristics of the project and the particular circumstances of the country and locality in which it is located.

MONITORING FORM

Environmental Monitoring Plan-Construction Phase

No.	Impact	Environmental Monitoring	Frequency	Implementing Entity	Responsible Entity	Monitoring Result
Social Environment						
3	Land Use and Utilization of Local Resources	Regular meetings with representatives of local fishermen	2/year	MTC	MTC/CFM	
11	Sanitation	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	
12	Hazards (risk) Infectious Diseases such as HIV/AIDS	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	
Pollution						
22	Air Pollution	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	
		Measurement of air quality(PM10), 2 points along access roads to the Port	4/year	Construction contractor	MTC/CFM	
23	Water Pollution	Measurement by using a portable turbidity meter	1/week	Construction contractor	MTC/CFM	
25	Waste	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	
26	Noise and Vibration	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	
		Measurement of noise level, 2 points along access roads to the Port	4/year	Construction contractor	MTC/CFM	
30	Accidents	Regular meetings with representatives of local residents	2/year	MTC	MTC/CFM	

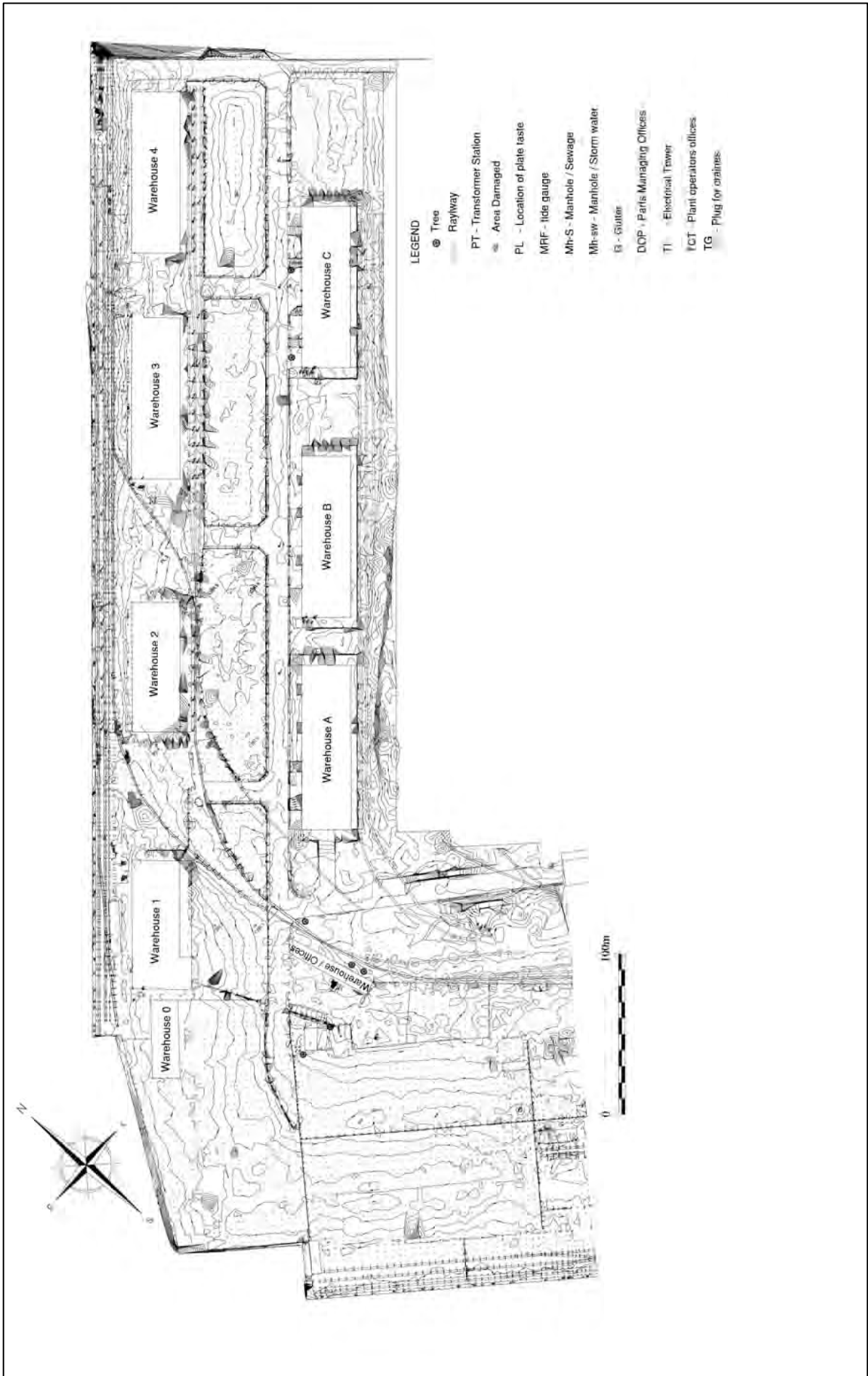
Environmental Monitoring Plan- Operation Phase

No.	Impact	Environmental Monitoring	Frequency	Implementing Entity	Responsible Entity	Monitoring Result
Pollution						
22	Air Pollution	Regular meetings with representatives of local residents	1/year	CDN	CDN	
		Measurement of air quality (PM10, SO2, NO2), 2 points along access roads to the Port	2/year	CDN	CDN	
23	Water Pollution	Regular meetings with representatives of local fishermen	1/year	CDN and Ship Owners	CDN	
26	Noise and Vibration	Regular meetings with representatives of local residents	1/year	CDN and Truck Owners	CDN	
		Measurement of noise level, 2 points along access roads to the Port	2/year	CDN	CDN	
29	Bottom Sediment	Regular meetings with representatives of local fishermen	1/year	CDN and Ship Owners	CDN	
30	Accidents	Regular meetings with representatives of local residents	1/year	CDN and Truck Owners	CDN	

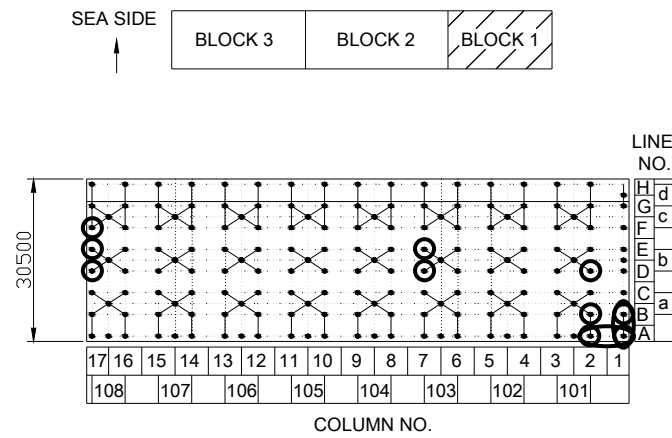
A

B

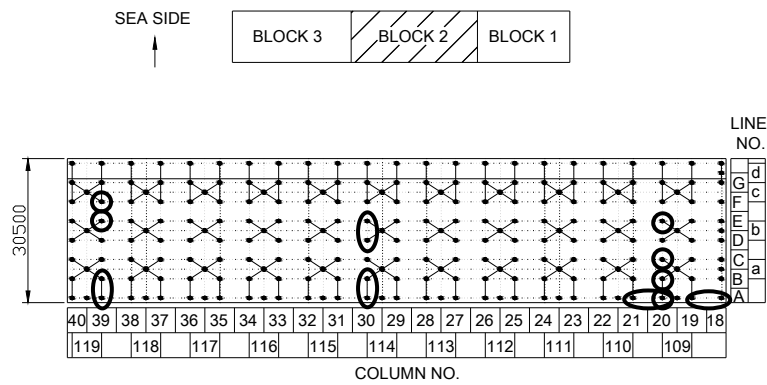
Apêndice 5 Resultado do Levantamento Topográfico



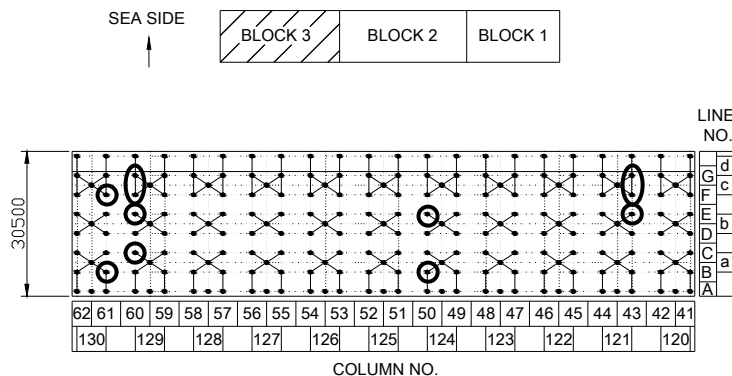
Apêndice 6 Fotos para Comparação da Deterioração da Cabeça de Estacas sob o Terminal de Contêineres (Cais Sul) e o Terminal de Carga Geral (Cais Norte)



LOCATION OF PILES IN CONTAINER TERMINAL BLOCK 1



LOCATION OF PILES IN CONTAINER TERMINAL BLOCK 2



LOCATION OF PILES IN CONTAINER TERMINAL BLOCK 3

○ : Location of Comparison of Pile Head

General layout of piles in Container Terminal (South Wharf)

Container Terminal: Block 1

Date : July 2010



Block 1
Pile 1A and Wall

Date : May 2012



Block 1
Pile 1A and Wall



Block 1
Pile 1A



Block 1
Pile 1A



Block 1
Slab bet. Pile 1A& 2A-1



Block 1
Slab bet. Pile 1A& 2A-1

Date : July 2010



Block 1
Slab bet. Pile 1A& 2A-2

Date : May 2012



Block 1
Slab bet. Pile 1A& 2A-2



Block 1
Wall bet. Pile 1A & 2A



Block 1
Wall bet. Pile 1A & 2A



Block 1
Pile 1B & 1a



Block 1
Pile 1B & 1a

Date : July 2010



Block 1
Pile 2A

Date : May 2012



Block 1
Pile 2A → : Damage
Peel off concrete



Block 1
Pile 2B-2



Block 1
Pile 2B-2



Block 1
Pile 2D-1



Block 1
Pile 2D-1

Date : July 2010



Block 1
Pile 2D-2

Date : May 2012



Block 1
Pile 2D-2



Block 1
Pile 7D



Block 1
Pile 7D



Block 1
Pile 7E-1



Block 1
Pile 7E-1 → : Damage
Exposed re-bar

Date : July 2010



Block 1
Pile 17D-2

Date : May 2012



Block 1
Pile 17D-2



Block 1
Pile 17E-2



Block 1
Pile 17E-2 → : Damage
Exposed re-bar



Block 1
Pile 17F-3



Block 1
Pile 17F-3

Container Terminal: Block 2

Date : July 2010



Block 2
Wall bet. Pile 18A & 19A

Date : May 2012



Block 2
Wall bet. Pile 18A & 19A



Block 2
Pile 20A



Block 2
Pile 20A



Block 2
Slab bet. Pile 20A & 21A



Block 2
Slab bet. Pile 20A & 21A

Date : July 2010



Block 2
Pile 20B

Date : May 2012



Block 2
Pile 20B



Block 2
Pile 20C-1



Block 2
Pile 20C-1



Block 2
Pile 20E



Block 2
Pile 20E

Date : July 2010



Block 2
Pile 30A ~ 30B

Date : May 2012



Block 2
Pile 30A ~ 30B → : Damage
Exposed re-bar



Block 2
Pile 30D ~ 30E



Block 2
Pile 30D ~ 30E



Block 2
Pile 39A ~ 39B



Block 2
Pile 39A ~ 39B

Date : July 2010



Block 2
Pile 39E

Date : May 2012



Block 2
Pile 39E



Block 2
Pile 39F



Block 2
Pile 39F

➡ : Damage
Exposed re-bar

Container Terminal: Block 3

Date : July 2010



Block 3
Pile 43E

Date : May 2012



Block 3
Pile 43E



Block 3
Brace bet. Pile 43F & 43G



Block 3
Brace bet. Pile 43F & 43G



Block 3
Pile 50B



Block 3
Pile 50B

➔ : Damage
Exposed re-bar

Date : July 2010



Block 3
Pile 50E-1

Date : May 2012



Block 3
Pile 50E-1



Block 3
Pile 60C



Block 3
Pile 60C



Block 3
Pile 60E



Block 3
Pile 60E

Date : July 2010



Block 3
Pile 60F ~ 60G-1

Date : May 2012



Block 3
Pile 60F ~ 60G-1



Block 3
Pile 61B



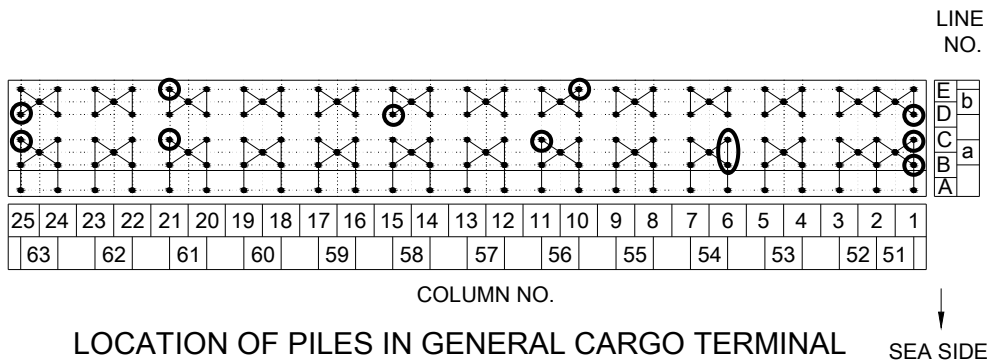
Block 3
Pile 61B



Block 3
Pile 61F



Block 3
Pile 61F



○ : Location of Comparison of Pile Head

General layout of piles in General Cargo Terminal (North Wharf)

General Cargo Terminal

Date : July 2010



Slab nearby Pile 1B

Date : May 2012



Slab nearby Pile 1B



Pile 1B



Pile 1B



Wall and Slab nearby Pile 1C



Wall and Slab nearby Pile 1C

Date : July 2010



Pile 1D

Date : May 2012



Pile 1D



Pile 6B ~ Pile 6C



Pile 6B ~ Pile 6C



Pile 10E



Pile 10E

Date : July 2010



Pile 11C-1

Date : May 2012



Pile 11C-1



Pile 15D



Pile 15D



Pile 21C



Pile 21C

Date : July 2010



Pile 21E

Date : May 2012



Pile 21E



Wall nearby Pile 25C



Wall nearby Pile 25C



Pile 25D



Pile 25D

Apêndice 7 Status Quo dos Equipamentos de Manuseio de Contêineres

1. Summary of the equipments

The terminal currently has operated 8 units of the container handling equipments which consists of 4 Reachstackers, 3 Top Lifters and 1 Side Lifters with the major specification and present running conditions as mentioned below.

These units are owned by the stevedore company, Terminais do Norte. The maintenance and repair have been undertaken by CDN, who also send the operators.

Table 1 Summary of the container handling

No.	Equipment Name	Manufacturer	Model	Production Year	Start Operation	Weight (Kgs)	Lifting capacity (1st Row/2nd Row/3rd Row)	Working Height	Engine	Engine Running Hours (as of 26/04/2012)	Remark
1	Reachstacker	Kalmar (05)	DFR 450-60S5	1999	1999	66,400	45 T/27 T/13 T	5th tier in 1st Row	Volvo Penta TWD1031VE	25,579	Non operative since Jan 4, 2012 due to broken Hydraulic Pump
2	Reachstacker	Kalmar (06)	DFR 450-60S5	2009	Jan-2010	66,400	45 T/27 T/13 T	5th tier in 1st Row	Volvo Penta TWD1250VE	12,576	
3	Reachstacker	Kalmar (07)	DFR 450-60S5	2009	Jan-2010	66,400	45 T/27 T/13 T	5th tier in 1st Row	Cummins QSM11	12,197	
4	Top Lifter	Konecranes SMV (1)	SL45-1200G4	2005	2005	68,500	43 T	4th tier	SCANIA DI125A4	19,006	
5	Top Lifter	Konecranes SMV (2)	SMV45-1200G4	2007	Nov-2007	68,500	43 T	4th tier	SCANIA DI125A4	14,464	
6	Top Lifter	Konecranes SMV (3)	SMV45-1200G4	2007	Nov-2007	68,500	43 T	4th tier	SCANIA DI125A4	8,365	Non operational since Aug. 22, 2011 due to broken Hydraulic Pump, defect on engine and accumulator etc
7	Side Lifter	Konecranes SMV (4)	SMV5/6ECB90	2008	2008	36,800	9 T	5th tier (9'6") / 6th tier (8'6")	SCANIA TAD722VE	10,762	For Empty Containers
8	Reach Stackler	Konecranes SMV (5)	SC4531 TA5	2003	2003	71,800	45T/31T	5th tier in 1st Row	SCANIA 6508021	7,226	Non Operational for Oct.,2011-Feb.,2012. Hydraulic system failed since Mar. 2,201.

Source : The study team

2. General Running Condition

At the time of visit at the terminal, 3 units of the reachstackers and top lifter are not operative and at a standstill due to the beak-down. This shortage of the equipments was supposed to be badly affecting terminal operation but could be manageable actually due to non-peak operational period. The other 5 units have run reasonably without any serious problem.

The quay operation has been continued on 24 hours basis but the terminal gates are opened for only 12 hours from 7am to 7pm basically. Under the situation, the equipments are required to run mainly in the daytime of the busy yard operation.

Fig 1 Monthly running hours of the equipments (Jul., 2011-Apr.,2012)

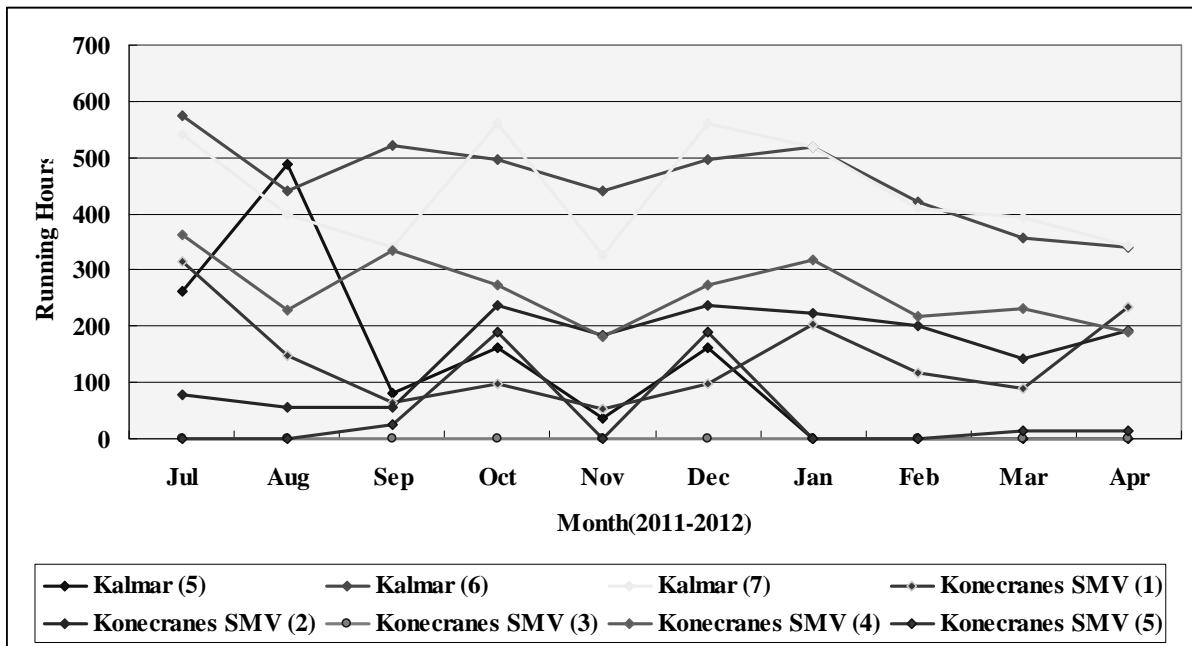
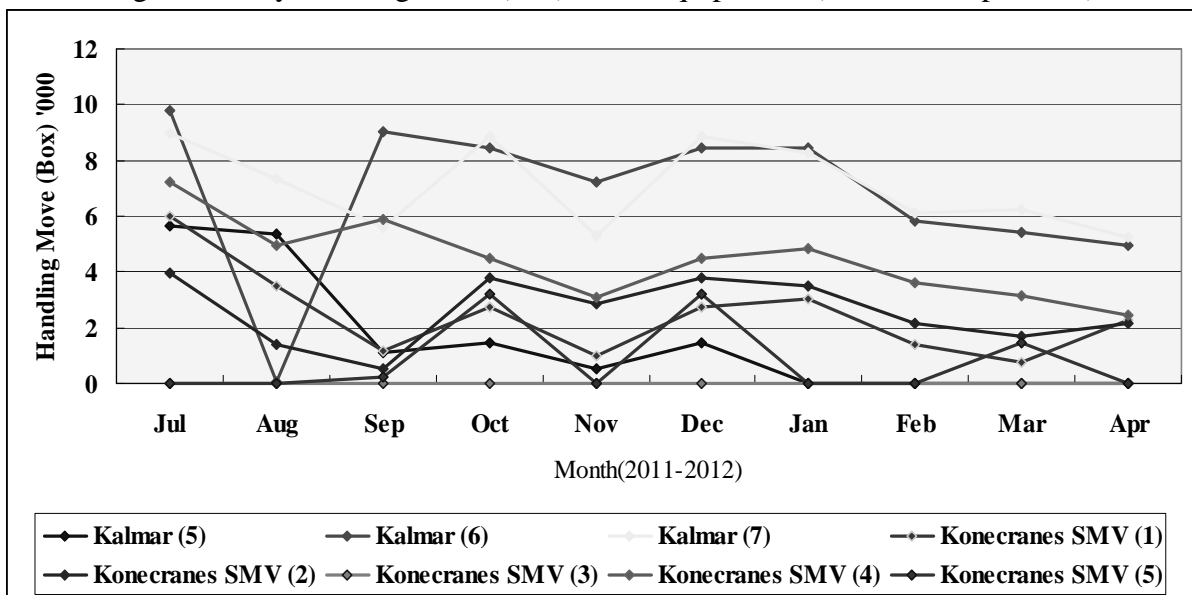


Fig 2 Monthly handling move (box) of the equipments (Jul., 2011-Apr.,2012)



Source : The study team

As shown in Table 2 and 3, it is noted that the terminal operation has heavily relied on Kalmar (6) and (7) which are working for both quay and yard operation. It is in general that the reachstacker provides the flexibility and workability in various container handlings for laden and empty containers than the top lifter, and can undertake multi-task in operation. Consequently, these 2 equipments currently have been utilized at higher ratio than others as the other 2 reachstackers have been broken down. It is suggested that the utilization of other top lifters is definitely required to share heavy load of the above 2 reachstackers and to extend their operating life by ensuring the periodical maintenance and repair which are required to prevent heavy damage.

The side lifter, Konecranes SMV (4) is exclusively used for handling the empty containers and running persistently and regularly. The top lifters and reachstackers have supported the work in case of shortage at the empty container yard.

The top lifters have been utilized mainly at the yard but they are occasionally working at the quay side in case of shortage of the reachstackers.

Table 2 Equipments operating condition (Jul., 2011 – Apr., 2012)

Equipment	Running hours (Jul2011-Apr2012)	Operating ratio	Handling volume (No. of Box)	Productivity (Move per hour)
Kalmar (5)	1,194	16%	15,560	13.0
Kalmar (6)	4,608	63%	67,658	14.7
Kalmar (7)	4,394	60%	70,723	16.1
Konecranes SMV (1)	1,415	19%	24,452	17.3
Konecranes SMV (2)	1,601	22%	25,785	16.1
Konecranes SMV (3)	0	0%	0	0.0
Konecranes SMV (4)	2,612	36%	44,110	16.9
Konecranes SMV (5)	556	8%	8,104	14.6
Total	16,380	28%	256,392	16.0
Total (excl.Kalmar 5, SMV 3/5)	14,630	40%	232,728	16.0
Total (excl. SMV 3)	16,380	32%	256,392	16.0

* Running hours were taken from the engine hoursmeter.

* Operation ratio is calculated for 10 months/304 days for Jul., 2012 – Apr., 2012 except January 1.

Source : The study team

In accordance with the above data, the operation ratio was calculated at the lower level of 28% in average against all 8 units but it is realized as 40% in case of all units being operative based on the data of the working units except Kalmar (5) and SMV (3)/(5).

The productivity (handling volume (box) per running hour) has performed with higher rate than the standard and is mainly attributed to the busy yard operation during the day time due to the limited gate opening time.

According to the maintenance record, the technically unavailable time for maintenance and repair including periodical inspection/regular replacement has been reported at 32% in average and the technical available time at 68% which includes the stand-by time considerably. The restriction of gate opening time definitely causes the busy yard operation in a day time and the stand-by at night for the equipments.

It is also observed that the rehandling ratio in the calculation based on the throughput and the hours meter of each equipments shows relatively higher than the standard terminal.

Table 3 Rehandling Ratio for the equipments

Year	Month	No. of vessels berthed	Throughput (TEU)	Throughput (Box)	Equipment Handling Volume(Move)
2011	Jul	14	8,136	6,394	41,574
	Aug	12	5,696	4,429	22,613
	Sep	14	7,758	5,924	23,525
	Oct	11	7,214	5,475	32,945
	Nov	9	3,826	3,031	19,965
	Dec	12	6,601	4,887	32,945
2012	Jan	13	7,672	5,677	28,012
	Feb	13	5,149	3,832	19,097
	Mar	12	4,906	3,449	18,707
	Apr	12	4,722	3,449	17,009
TTL		122	61,680	46,547	256,392
Rehandling Ratio (Equipment Handling Volume / Throughput)					5.5

Source : The study team

In general, this type of the operation without the yard management system tends to increase the rehandling against the actual throughput. In case of this terminal, the high ratio at this terminal is considered to be attributed to the pre-stacking work as the pre-stacking area is provided at the quay apron for efficiency of the loading/unloading operation for the vessels and to other extra yard marshalling.

As reported, 2 reachstackers and 1 top lifter among 8 equipments are currently inoperative and reported to be malfunctioned. The current progress on repair is mentioned below.

Table 4 Summary of inoperative equipments

Name of Equipment	Equipment Type	Production Year	Defect Condition	Current Progress
Konecranes SMV (3)	Top Lifter 43T	2007	Inoperative since Aug. 22, 2011 due to broken Hydraulic Pump, defect on engine and accumulator etc	Overhaul and complete repair of electrical control system are required. Requested despatch of the service mechanic from the manufacturer's agent in Kenya last December. Finance approval is not available yet..
Konecranes SMV (5)	Reach Stacker 45T	2003	Inoperative for Oct.,2011-Feb.,2012. Brake system not workable since Mar. 2,201.	Ordered brake seals in March and expect completion of repair in May.
Kalmar (5)	Reach Stacker 45T	1999	Inoperative since Jan 4, 2012 due to broken Hydraulic Pump	The wrong pump for replacement was once sent due to error of the supplier. The correct pump is expected to be delivered around June.

Source : The study team

The present availability of the equipments presents the critical shortage condition which is suggested to affecting the terminal operation in view of various terminal productivities. Especially for the reach stackers, it is considered that 2 units among 4 are at standstill and negatively impacting the work planning although it is temporal. The defect units except Konecrane SMV(3) will be repaired up by June, 2012 depending upon availability of the spare parts ordered.

For the top lifter, Konecrane SMV(3), it is reported that there is no progress on repair of the engine/hydraulic system including dispatch of the service engineer from the SMV service agent, PASICO EASTERN AFRICA although the repair application was sent to CDN financial director. The subject unit has been at standstill for about a year in the past and some associated parts were removed for repair of other units. It is suggested that the terminal and CDN management should reconsider the priority of repair under the shortage condition of the equipments.

Reacstacker Konecranes SMV (5)



Reachstacker Kalmar (5)



Toplifter Konecranes SMV (3)



3. Maintenance Management of the equipments

3-1 Maintenance team

At the time of the study, the maintenance team is under control of the maintenance manager supported by 4 chief mechanics (mechanical and electric) and consisting of 23 mechanics who are working in 2 shifts a day and night. It is reported that the mechanics are employed by CDN and includes some of the ex-driver. Their mechanics have the carriers more than 5 years. Terminal do Norte as the equipments owner also employed the supervising engineer who is working for the adviser of the repair and maintenance and supporting the CDN mechanics technically. It was reported that the maintenance manager was replaced in 2012 but the new manager has not been familiar with the past records and repair/maintenance history. The maintenance shop is a shed with a roof, has a sufficient size that can be docked 2 reachstackers at the same time. However, it has no ceiling crane for repair facilities. It is considered that the replacement and maintenance of the heavy parts needs preparation of the forklift or handling equipment.

3-2 Maintenance management

In referred to the running condition, it is confirmed that the technical downtime relating to the maintenance and repair has become less than 10% for the current running 5 units except the standstill units of Kalmar (5) and Konecranes SMV (3)/(5). This downtime ratio is considered as a standard of other terminal in comparison and means no serious repair/defect under good running condition. CDN have prepared the periodical maintenance program as shown below and carried out the inspection and maintenance under the schedule recommended by the manufacturers. The downtime has been minimized as the maintenance schedule has been discussed with the terminal operation and fixed without disturbing the operation..

The periodical inspection program

- | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ① Inspection before running and after running | (To carried out between the driver's shift to shift). |
| ② Running every 500 hours | Inspection and maintenance |
| ③ Running every 1,000 hours | Inspection and maintenance |
| ④ Running every 2,000 hours | Inspection and maintenance |
| ⑤ Running every 4,000 hours | Inspection and maintenance (only for Kalmar / SMV (4) |

The inspection and maintenance items are summarized in the below table.

Table 5 Equipment maintenance program



verificação de manutenção efectuada

Confirmation of maintenance work done

P A 500 B 1000 C 2000 D 4000

General

Machine clean-up		X	X	X	X
Check painting situation & condition			X	X	X
Check Engine plate situation & cond. (outside metal cover)		X	X	X	X
Check glass (window) situation & condition		X	X	X	X
Check notice board and information papers		X	X	X	X
Check and tight all screws of doors, covers etc.		X	X	X	X
General check for oil leakage in all systems		X	X	X	X
Check security & condition of the cabin, tanks, counter weights,etc. .		X	X	X	X
Lubricate the machine		X	X	X	X
Change cabine's filter				X	X
Clean fuel tank					X
Check if all manometer are functioning		X	X	X	X
Check tube and hose conditon of all systems		X	X	X	X

ENGINE

Clean the radiator				X	X
Change radiator's liquid		X	X	X	X
Check cooling system, water level and possible leakage		X	X	X	X
Check exhaust gas pipe			X	X	X
Check engine chain situation, pressure and condition		X	X	X	X
Check air filter indicator			X	X	X
Check engine oil level		X	X	X	X
Change engine oil		X	X	X	X
Change engine oil filter			X	X	X
Drain water separator filter			X	X	X
Change water separator filter		X	X	X	X
Change fuel filter		X	X	X	X
Clean or change air filter (external)			X	X	X
Change air filter (internal)			X	X	X
Check turbo charger			X	X	X
Check valve looseness			X	X	X
Check injection nozzles				X	X
Check injector's pump				X	X

Hydraulic System

Check hydraulic system functions and measure hydraulic pressure		X	X	X	X
hydraulic system's oil level		X	X	X	X
Change hydraulic filters				X	X
Change hydraulic oil				X	X
Clean hydraulic tank				X	X
Check and, if necessary, change hydraulic's respirator			X	X	X
Check cooling oil level			X	X	X
Change respirator filter			X	X	X
Change respirator oil				X	X
Check and fix oil leakage in system		X	X	X	X

Gearbox, shaft, diferencial gea, tiers, brake, steering

Check tightness of nuts (wheel)		X	X	X	X
Check tire situation, condition and pressure		X	X	X	X
Check parking brake's adjustment		X	X	X	X
Check parking and service brake's function and condition		X	X	X	X
Check steering system function		X	X	X	X
Check gearbox oil level			X	X	X
Check shaft respirator			X	X	X
Change gearbox filter				X	X
Change gearbox oil			X	X	X
Check oil level in cube and gear		X	X	X	X
Change oil in cube and gear			X	X	X
Check steering bearings and lubricate		X	X	X	X
Check clearance of the bearings and tighten if necessary		X	X	X	X

Cabine, Electrics, Pneumatic

Check wiper's water level		X	X	X	X
Check battery and cable connection		X	X	X	X
Check battery electrolyte level		X	X	X	X
Check electric systems function		X	X	X	X
Check and clean the starter		X	X	X	X
Check and clean AC generator			X	X	X

Lifting Equipments

Visual check of gantry/spreader		X	X	X	X
Check the lifting mast		X	X	X	X
Check the mast chain		X	X	X	X
Maintenance on the lifting mast chain		X	X	X	X
Check for cracks on Spreader		X	X	X	
Check security and condition of lifting equipment and lifting of loads		X	X	X	X
Check condition of hoses and pipes (possible leak)		X	X	X	X
Check for any signs of welding cracks			X	X	X

(source : The study team prepared based on CDN information)

3-3 Maintenance and repair record

For maintenance and repair records, the following reports/check books are prepared and filed.

- ① Daily Maintenance Work Report (prepared by the mechanic working)
Description items
 - * Date / Time / Equipment Name and No / Running hours / Name of mechanic
 - * Scheduled work items and details
 - * Completed work items and details, review comment
 - * Work time by each job description (mechanical , electrical etc)
 - * Parts used (parts name, number, q'ty)
 - * Oil and grease used (name, q'ty)

- ② Shift Report (prepared by the driver in attendance of the mechanic)
Description items
 - * Name of driver/ mechanic
 - * Inspection items prior to running
 - * Fuel/Lubricant oils consumption
 - * Start running time and hours
 - * Breakdown time
 - * A number of containers handled.
 - * Running condition

- ③ Supervision report of operation (prepared by Operation supervisor)
Description items
 - * Name / Driver /Mechanic
 - * Equipment Name
 - * Running condition

The maintenance records have been filed in the form of daily reports but they have not organized by the equipment and are insufficient to use for the various purpose of the maintenance. It is suggested that they should be sorted out/classified by equipments and the maintenance database should be completed. In respect of the running conditions including the operating ratio, productivity and technical unavailable time, the data also has not been filed properly and not been managed well. It is necessary to take some steps for introducing the maintenance management system by sorting out the data, reorganizing the database, analysis and feeding back to the maintenance program. It is expected finally that the system can contribute to prevention of technical downtime and defect ratio. Based on this database completed, it is practical to include the data of the spare parts used for maintenance and develop the spare parts management including the order and stock control..

3-4 Order/stock management for spare parts

The maintenance manager has managed all purchase of the spare parts and controlled all orders. However, the orders more than MTN10,000 require the purchase authorization from the CDN finance department through the terminal manager and is handled by the CDN procurement department after authorization. It is reported that it takes a long lead time for authorization and ordering processes. The purchases of spare parts are budgeted but it

seems that the orders have not been quickly processed except the consumable items due to the possible shortage of the budget and the issue of priority.

The delivered spare parts have been under the inventory control of the storekeeper and stored at the warehouse with the lock. The parts in stock are mainly consumable items including the filters, lubricant oil, o-rings, seals and bolts etc without any components incl. hydraulic pump/pipes, electric parts, hydraulic cylinder and brake parts etc. The necessary parts for repair usually have been ordered after the defect is found. Under the situation, it is considered that the current parts in stock should are not good enough to cope with the urgent repair. It is also reported that the repair tools including hydraulic jack etc required for repair and daily maintenance are also in shortage.

Parts stock warehouse



3-5 Maintenance management system

In order to improve the operation ratio of the equipments, the current maintenance management does not cover the processes of collection /control/review of the maintenance data, which is effectively used for the maintenance program and review of progress. Some of these processes exist independently but it is necessary to integrate all process properly and build the management system. In addition, it is essential to improve the data of operating/maintenance conditions with the operation team of the terminal so that the equipments can be managed to be operated properly and safely in view of both operational and maintenance requirements.

Specially, it is considered that the building of the maintenance management system can be achievable after the following items are reviewed and the process is implemented.

Data management

- ① Operating data prepared by the maintenance team to be recorded as equipment-wise and shared with the terminal operator and stevedore.
- ② Maintenance data to include the detailed maintenance/inspection/parts used etc and be integrated as equipment-wise for record.
- ③ All reports to be reviewed and simplified after integration. The reported data to be analyzed to identify the cause of defect under periodical review.

- ④ Local repair/maintenance procedures to be recorded/filed for maintenance facilitation manual and to be shared between the mechanics.

Planning the maintenance program

- ① Review on the major inspection and maintenance items based on the analysis of the data.
- ② Review and indentify necessary spare parts and minimum quantity in stock based on the analysis of the data.
- ③ Conduct the immediate permanent repair plan for the defects/measures taken which are reported in the shift report prepared by the driver.
- ④ Annual or periodical inspection and maintenance by the manufacture service agent to identify/prevent the defects.
- ⑤ Improve the working condition/maneuvering of equipments in sharing the operating data with the operator and stevedore.

Improvement of maintenance skill/update the technical information

- ① Conduct the training of the mechanics at the service agents or private training course periodically in order to update the technical information and maintenance skill.
- ② Conduct annual inspection by the manufacture service agent to learn the inspection and maintenance skills for prevention of the defects.

Procurement of spare parts

- ① Conduct the annual purchase plan of spare parts (including consumable items) based on the maintenance program.
- ② Review on the major parts items for replacement and ensure the stock of them
- ③ Expedite and simplify the process of spare purchase orders to ensure quick delivery.

Considering the geographical disadvantage on the terminal location for procurement of the spare parts, the review of the slow procurement process, additional orders for the parts and increase of the stock level are necessary to ensure quick recovery of the defect equipments under the shortage situation of the terminal equipments. The delay of delivery on the replacement/repair parts directly cause the late recovery process and impact the productivity of the terminal and terminal performance in customer service viewpoint negatively. Apparently, this procurement issue is significantly involved to contribute to the present shortage condition that 3 units become inoperative and a standstill among all 8units.

Base on the interview and discussion with the maintenance team, the list of necessary spare parts and tools for additional stock are summarized and attached in the last page.