



CARTILHA DO ESTUDO AMBIENTAL

do Projeto da Complementação das
Obras de Ampliação da TCP -

Terminal de Contêineres de Paranaguá S/A



ACQUAPLAN
TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL

Paranaguá – PR
SETEMBRO | 2016

DADOS DO EMPREENDEDOR



Razão Social: **TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá S/A**

CNPJ: 12.919.786/0001-24

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 556645

Endereço: Av. Portuária s/nº - Bairro Dom Pedro II, Paranaguá - PR

CEP: 83.221-570

Telefone: (41) 3420-3300

Fax: (41) 3420-3358

Home page: www.tcp.com.br

Representante legal: Luiz Carlos Narok

Cargo: Gerente de Meio Ambiente

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: 4908919

E-mail: luiz.carlos@tcp.com.br

2



APRESENTAÇÃO

O presente documento, a Cartilha do Estudo Ambiental, resume e simplifica os dados contidos no Estudo Ambiental – EA do Projeto de Complementação das Obras de Ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, previsto para o Município de Paranaguá, Estado do Paraná. Este projeto é de grande importância para manter a TCP competitiva e adequada às exigências do mercado internacional de movimentação de contêineres.

O Porto Organizado de Paranaguá, onde está localizado a TCP, é o local de saída da maior parte da produção paranaense, o que justifica a relevância dos investimentos propostos para a ampliação deste terminal de contêineres, objeto de análise do Estudo Ambiental acima referido.

AS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA TCP CONTEMPLAM:

- a construção de um novo cais de atracação (50 m de largura e 220 m de comprimento) para navios Post Panamax¹, no local onde hoje estão localizados os dolphins²;

- a construção de quatro (4) novos dolphins de amarração no extremo leste do novo atracadouro, permitindo a entrada de embarcações (transporte de veículos e máquinas em geral) com 200 metros de comprimento, substituindo os dolphins atuais, que irão ficar integrados ao novo cais;

- ampliação de 157.500 m² do pátio de contêineres para a atual área de retrocais³, que passará de 302.880 m² de área para 460.380 m².

Com o Projeto de Complementação das Obras de Ampliação, o cais de atracação passará dos atuais 879 metros para 1.099 metros de extensão. Assim, terá a capacidade de atender três navios de grande porte ao mesmo tempo.

A retroárea⁴, essencial para a movimentação e armazenagem dos contêineres, subirá para 460.380 m². Com isso, a capacidade do terminal saltará dos atuais 1,5 milhões para 2,5 milhões de TEU's⁵.

O EA que é simplificado nesta cartilha, objetiva dar início ao procedimento administrativo de licenciamento ambiental com vistas a viabilizar a ampliação e operação das instalações do Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP.

¹*Navios Post Panamax: são grandes navios que tem como dimensão limite uma boca máxima de 42,80 metros e 300 metros de comprimento, tem sido atribuída aos navios porta-contêineres.*

²*Dolphins: é uma coluna de concreto fincada no fundo do mar que aflora à sua superfície para atracar e amarrar navios.*

³*Retrocais-Retroporto: área geralmente instalada em um terreno próximo a um porto. Nesta área serão colocados os produtos que serão comercializados naquela região.*

⁴*Retroárea: é uma área adjacente ao porto organizado, destinada a suprir as deficiências da área de armazenagem do porto.*

⁵*TEU's - Twenty-foot Equivalent Unit: unidade utilizada para conversão da capacidade de contêineres de diversos tamanhos ao tipo padrão ISO de 20 pés*

OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal do empreendimento analisado pelo Estudo Ambiental, é ampliar a TCP - Terminal de Contêineres de Paranaguá.

Isto permitirá ao Estado do Paraná oferecer as condições exigidas pelos transportadores e armadores no futuro imediato, posicionando estrategicamente o Porto de Paranaguá como um dos portos de primeira categoria a serem selecionados pelo mercado.

4



LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá, localiza-se na extremidade leste do Porto de Paranaguá, ao longo do cais de acostagem da APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina), em área inserida na baía de Paranaguá.



BRASIL

5

Paraná

TERMINAL DE CONTÊINERES
DE PARANAGUÁ – TCP

JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Com crescimento da economia mundial, as exigências sobre as instalações portuárias são cada vez maiores, pois é por elas que circulam a maior parte das riquezas mundiais. Mais de 90% do comércio internacional passa por estas instalações, que devem ser adequadas às funções a que se destinam.

O aumento da eficiência no transporte de cargas se tornou fundamental para a competitividade da produção dos países.

6

Desse modo, os navios vêm aumentando seus tamanhos e os portos vêm constantemente se adequando aos limites impostos para as dimensões das novas embarcações, que estão evoluindo em termos de tecnologia e eficiência operacional.

A ampliação da capacidade de um terminal portuário consolidado como a TCP gerará aumento do desempenho operacional com reflexos diretos na melhoria da qualidade dos serviços, sem que ocorra aumento nos custos portuários, já que a TCP está inserida regionalmente em uma área de influência com diversos terminais em um forte ambiente de concorrência, sejam os terminais de contêineres de Santos como os de Itajaí/Navegantes e Itapoá.

Portanto, o projeto de ampliação avaliado no EA e simplificado nesta Cartilha busca o atendimento da crescente demanda por carga containerizada preconizada pela cadeia logística crescente exigida pelo Porto de Paranaguá.





7

CARACTERIZAÇÃO DO DO EMPREENDIMENTO

É proposta a instalação de 01 novo berço de 220 metros para atracação de navios de contêineres; 04 dolphins de amarração/ atracação para a movimentação de navios transportadores de veículos/máquinas em geral; e a expansão de 157.500 m² da área de movimentação de retrocais (pátio de contêineres) do terminal. A TCP conta atualmente com 879 metros lineares de cais, sendo que com a proposta de ampliação passará a contar com 1.099 metros com capacidade de atender ao mesmo tempo 03 navios de grande porte, da classe Super Post Panamax (comprimento de 343,20 metros), conforme apresentado na figura ao lado.

8

Com relação aos navios New Panamax (366 metros de comprimento), o dimensionamento destas embarcações permite que apenas duas embarcações atraquem ao mesmo tempo cais da TCP depois de concedida a viabilidade ambiental do empreendimento (Figuras 1 e 2).

Para a operacionalização do novo berço e dolphins são propostas duas áreas de dragagem (Figura 3):

(1) poligonal de dragagem para a área de atracação do novo berço para a cota de -16,50 m (DHN); e,

(2) poligonal de dragagem para a área de atracação e manobra dos novos dolphins para a cota de -10,50 m (DHN).

O volume estimado de material a ser removido pelas obras, até as cotas de dragagem, é de 662.544 m³. O volume de material estimado na tolerância vertical de 0,50 metros é de sessenta e sete mil, seiscentos e noventa e quatro metros cúbicos (67.694 m³). Portanto, o volume total estimado de material a ser dragado é de **setecentos e trinta mil, duzentos e trinta e oito metros cúbicos (730.238 m³)**

Para o descarte do material dragado, propõe-se a área de bota-fora ACE-20, que possui área de 10,83 km², e é devidamente licenciado pelo IBAMA, área esta sob a responsabilidade da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Figura 4).

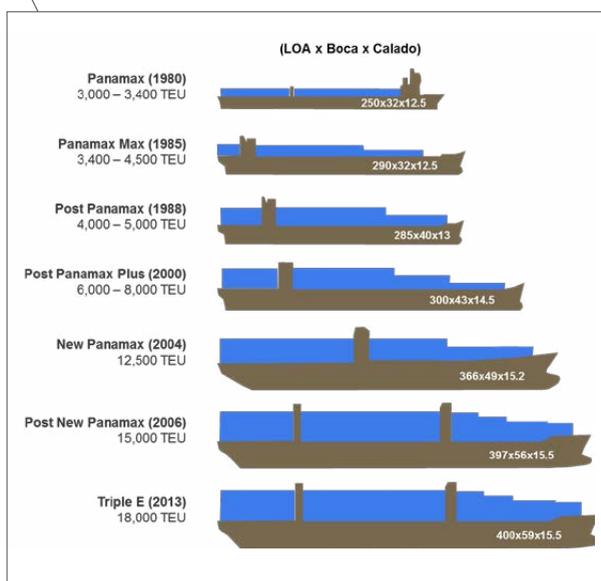




Figura 1. Espacialização das obras projetadas para a ampliação da TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá.

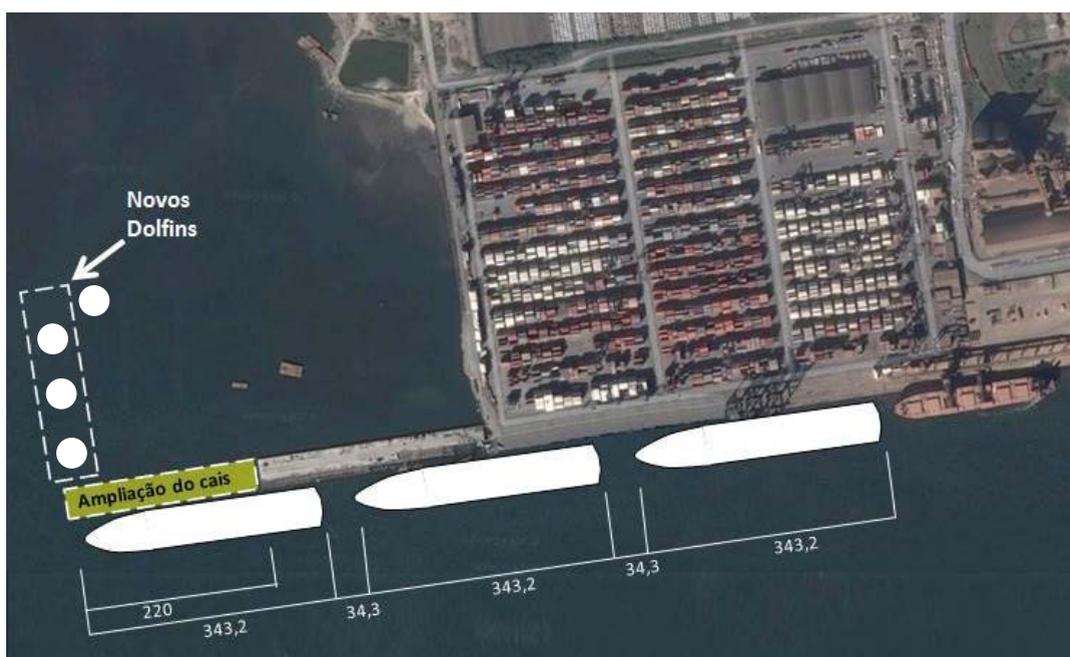


Figura 2. Desenho esquemático com 3 navios Super Post Panamax atracados simultaneamente.

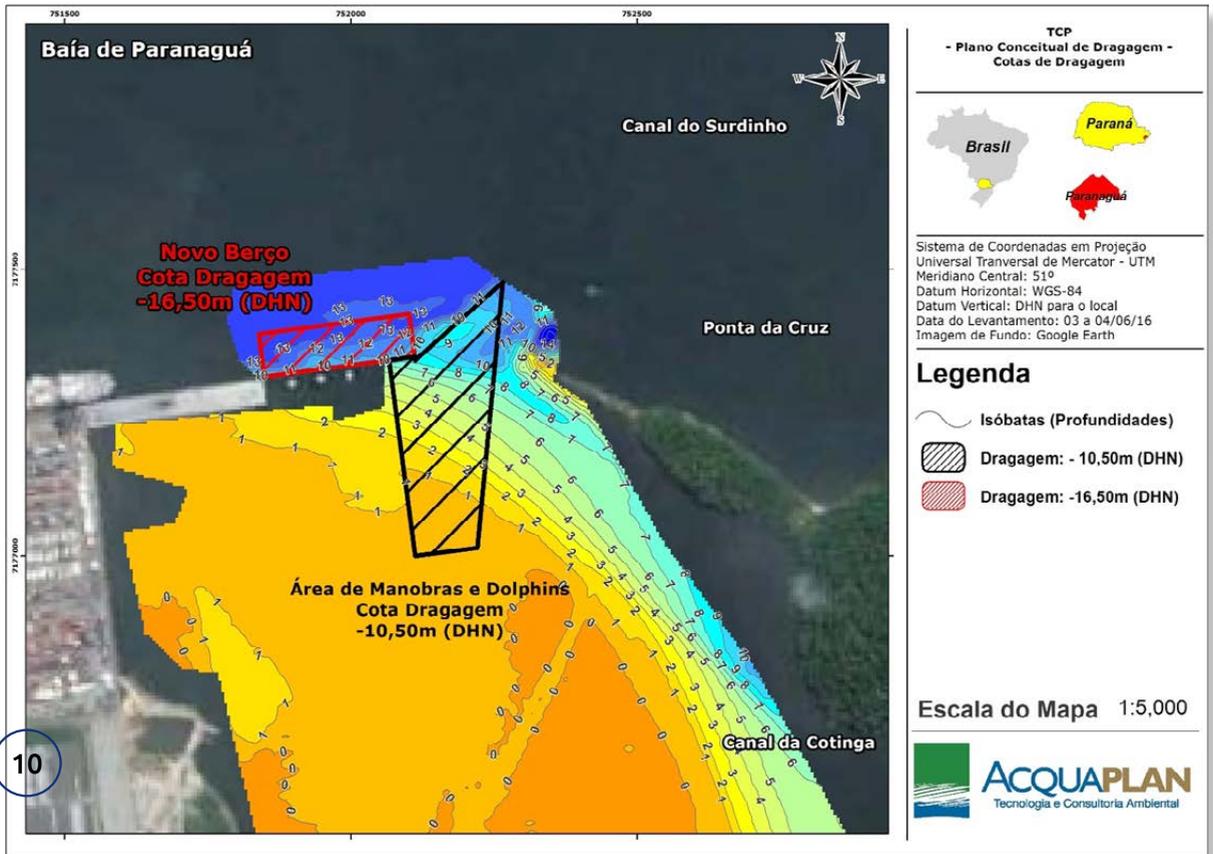


Figura 3. Áreas (poligonais) de dragagem para as obras de ampliação da TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá.



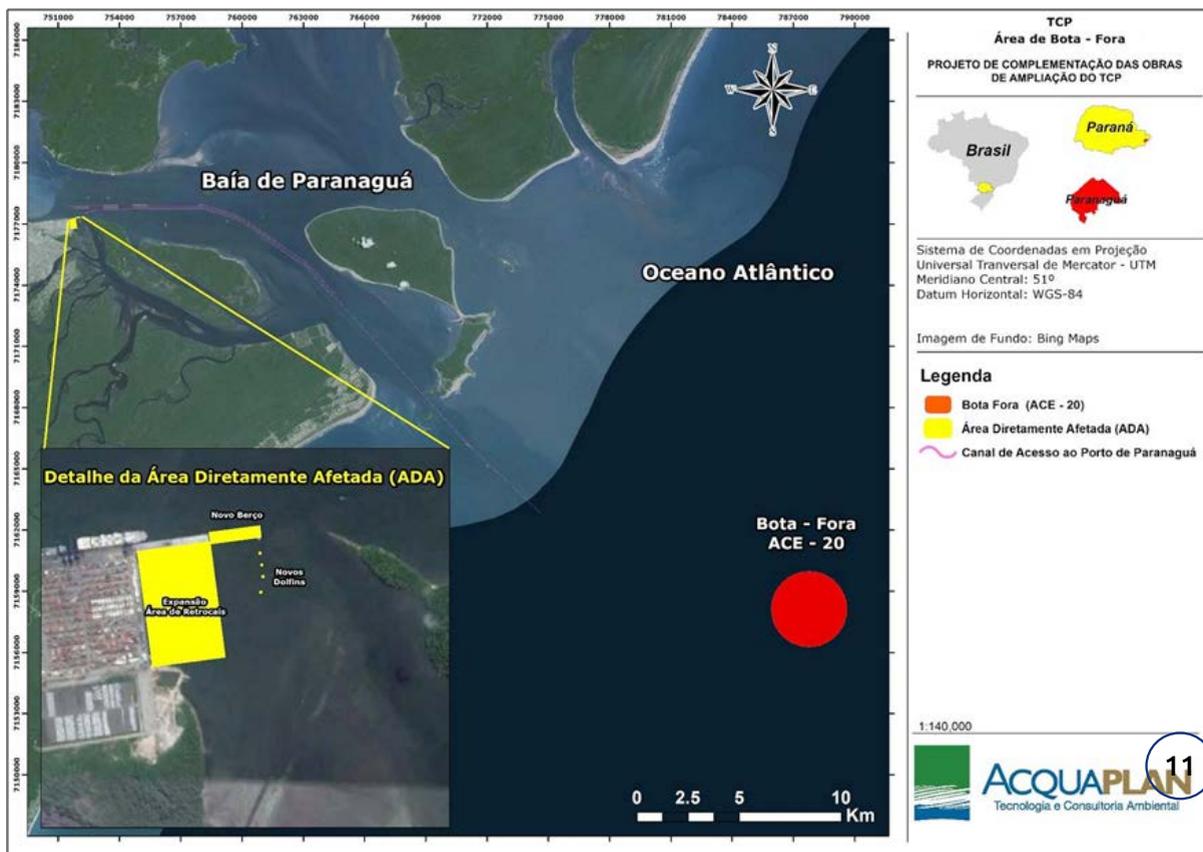


Figura 4. Localização da área de bota-fora do material a ser dragado para as obras de ampliação da TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá.

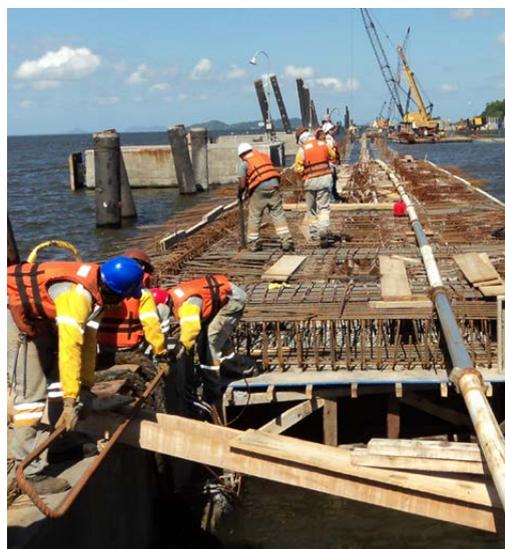


DEMANDA DE MÃO DE OBRA PARA A FASE DE AMPLIAÇÃO



A mão de obra prevista para a realização das obras de ampliação é de 160 colaboradores, em média, prevendo-se um pico de mão de obra de 246 colaboradores (Tabela 1).

Ressalta-se que em diferentes momentos da obra serão necessárias quantidades diferentes de profissionais, devido às demandas da obra. Assim, buscou-se estimar o número de colaboradores necessários durante cada mês para a complementação das obras de ampliação da TCP, conforme apresentado na Tabela 2.



12

Tabela 1. Caracterização e quantificação da mão de obra necessária para a ampliação da TCP.

| CARGO/SETOR | MÉDIA - Nº DE COLABORADORES | GRAU DE ESCOLARIDADE |
|--|-----------------------------|--------------------------|
| Engenheiro | 06 | Superior |
| Administrativo, segurança, controle e topografia | 17 | Médio (técnico) |
| Pedreiros, carpinteiros, armadores e serventes | 85 | Ensino Médio/Fundamental |
| Motorista, vigia, auxiliar de topografia, operador e apontador | 52 | Ensino Médio/Fundamental |

Tabela 2. Cronograma de alocação da mão de obra (contratações e desmobilizações).

| CARGO | MESES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MÉDIA |
|--|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| Engenheiro | 3 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 3 | 3 | 6 |
| Administrativo, segurança, controle e topografia | 4 | 10 | 15 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 18 | 18 | 15 | 12 | 12 | 10 | 10 | 17 |
| Pedreiro, carpinteiro, armador e servente | 30 | 60 | 110 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 70 | 70 | 60 | 60 | 40 | 40 | 20 | 85 | |
| Motorista, vigia, auxiliar de topografia, operador e apontador | 10 | 40 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 80 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 20 | 20 | 52 | |
| TOTAL | 47 | 115 | 211 | 224 | 226 | 246 | 246 | 226 | 216 | 176 | 176 | 176 | 176 | 156 | 156 | 134 | 134 | 121 | 118 | 97 | 73 | 53 | 160 | | |



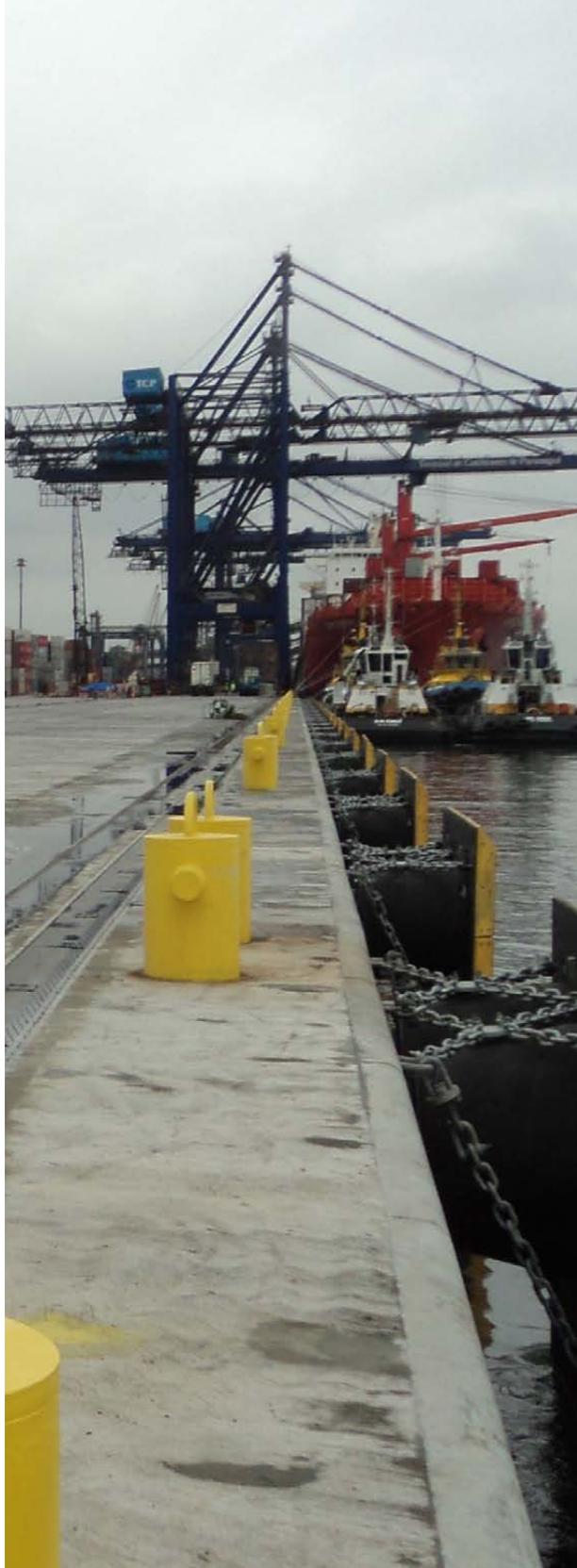
DEMANDA DE MÃO DE OBRA PREVISTA PARA A FASE DE OPERAÇÃO

Atualmente, a TCP emprega **883** colaboradores diretos, envolvidos nas atividades administrativas e operacionais. Além destes, está previsto a contratação para a nova fase de operação 176 novos colaboradores, divididos em 14 distintos setores, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Número de colaboradores, com distinção do nível de escolaridade e dos setores, que deverão trabalhar na nova fase de operação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP.

| SETOR | Nº COLABORADORES |
|-------------------------------|------------------|
| Controladoria | 01 |
| Saúde e Segurança do Trabalho | 01 |
| Almoxarifado | 02 |
| Comercial | 02 |
| Transtêiner | 07 |
| Gestão de Fluxo | 08 |
| Novos Negócios | 09 |
| Operacional Reefers | 10 |
| Armazém Curitiba | 16 |
| Operações | 16 |
| Manutenção | 17 |
| Ponta Grossa | 20 |
| Cavalo Mecânico | 29 |
| Armazém | 38 |
| Total de Vagas | 176 |

14





ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Em termos locacionais, sabe-se que a capacidade de eficiência operacional de um terminal portuário está intimamente vinculada à capacidade de seus equipamentos para movimentar cargas, à disponibilidade de áreas para estocagem e movimentação de cargas, o transporte desta carga através de ramal ferroviário, e ainda, à disponibilidade de área de navegação para aproximação, evolução e ancoragem das embarcações junto ao cais, em águas relativamente abrigadas e com calado adequado, principalmente para manobras de grandes embarcações.

Neste sentido, procurou-se identificar as áreas propícias para a ampliação do empreendimento sob o ponto de vista ambiental e social, considerando também aspectos

técnicos e operacionais. Entretanto, é importante considerar que o contrato de arrendamento da TCP com a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, autarquia estadual responsável pela gestão do Porto de Paranaguá, permite apenas a ampliação da poligonal portuária em direção à área leste do terminal.

Mesmo assim, para a elaboração do Estudo Ambiental realizado, foram analisadas três alternativas possíveis de configuração do cais e dolphins no projeto de complementação da ampliação da TCP, todas, localizadas na poligonal (área) do Porto Organizado de Paranaguá (Figura 5).

15

ALTERNATIVA 01
AMPLIAÇÃO ADJACENTE
À TCP

ALTERNATIVA 02
CONSTRUÇÃO DE UM CAIS
PARA ATRACAÇÃO DE
NAVIOS NO SETOR OESTE
DO PORTO DE PARANAGUÁ

ALTERNATIVA 03
ATERRO DA ÁREA
DE AMPLIAÇÃO E
CONSTRUÇÃO DE UM
BERÇO DE ATRACAÇÃO
VOLTADO PARA O CANAL
DA COTINGA



A Alternativa Locacional selecionada para o projeto de complementação das obras de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá é a Alternativa 01 - Ampliação Adjacente à TCP. Esta alternativa apresentará menores alterações morfodinâmicas, não haverá necessidade de derrocagem, não apresentará nenhuma interferência em área de pesca, e ainda, conforme definido no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário – PDZPO, é a única passível de expansão.

Como pontos de destaque para esta alternativa, citam-se os seguintes aspectos:

- (1) haverá a otimização do uso de recursos humanos e materiais, e ainda, haverá a minimização dos impactos ambientais;
- (2) haverá ganhos no uso otimizado da

infraestrutura e dos equipamentos, além do aumento da produtividade, com consequente transferência de ganhos de competitividade para todas as cadeias produtivas envolvidas;

- (3) a ampliação de forma adjacente à estrutura já existente e operante é indispensável no âmbito do interesse público na medida em que prepara a TCP para receber navios de grande porte em atracações simultâneas;

- (4) garante mais integridade das estruturas de mar do terminal, como a integridade ambiental das áreas de entorno; e,

- (5) atende à necessidade de atracação simultânea de três embarcações de grande porte (343,20 metros), sem necessidade de maiores investimentos do que o projetado.

16

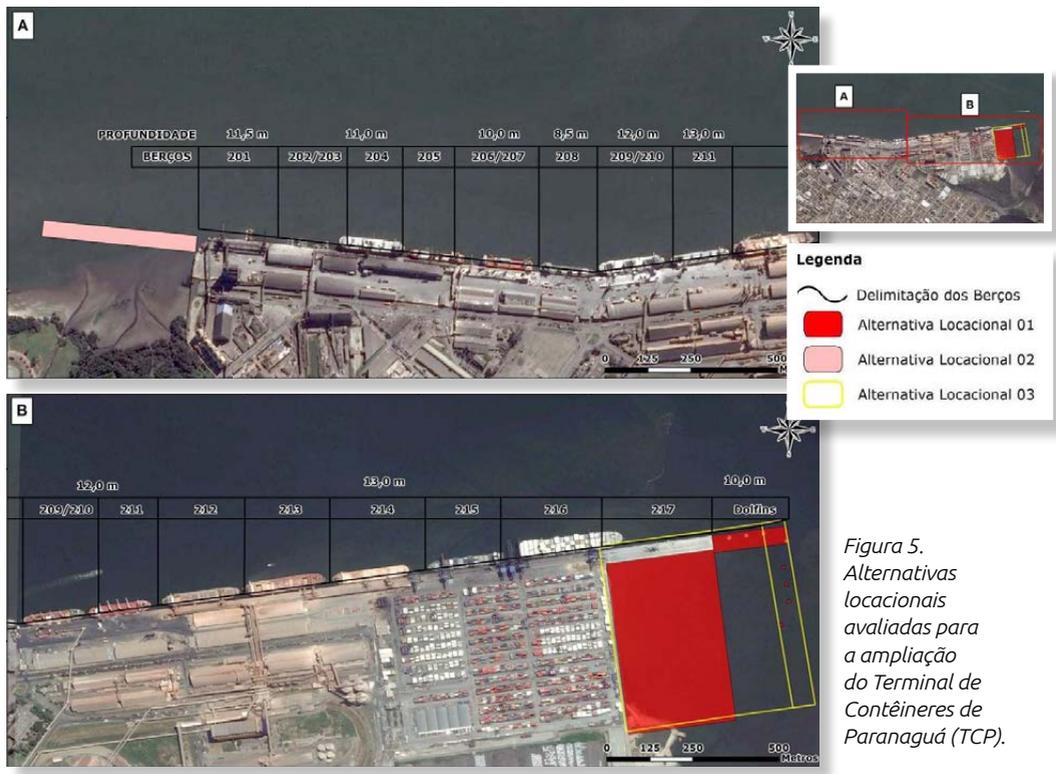


Figura 5. Alternativas locais avaliadas para a ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP).

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O objetivo do Diagnóstico Ambiental é apresentar os principais elementos do meio físico, biótico e socioeconômico passíveis de modificações com a instalação e operação do empreendimento, e desta forma facilitar a análise do órgão ambiental licenciador (IBAMA).

Para o levantamento e caracterização dos elementos dos meios físico, socioeconômico e biótico, foi

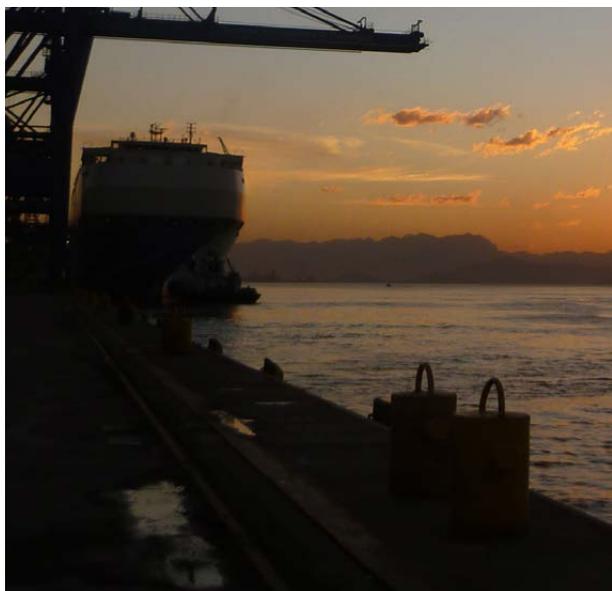
necessário o trabalho de uma equipe multidisciplinar composta por especialistas e técnicos qualificados. Esta equipe se envolveu diretamente no levantamento e processamento dos dados, oferecendo informações e subsídios técnicos de qualidade para avaliação e entendimento do trabalho apresentado. Também, outras equipes foram diretamente envolvidas no desenvolvimento dos vários projetos, que subsidiam o processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento, e que foram avaliados na elaboração do Estudo Ambiental – EA.

MEIO FÍSICO

No diagnóstico do meio físico foram caracterizados:

- Aspectos geológicos, geomorfológicos e sedimentológicos;
- Qualidade das águas e dos sedimentos.
- Hidrodinâmica costeira e o transporte de sedimentos;
- Análise da dispersão da pluma de sedimentos na região do empreendimento e para a região do bota-fora.

18





MEIO BIÓTICO

No diagnóstico do meio biótico, foram realizados os estudos:

- **Caracterização da Vegetação;**
- **Diagnóstico da Fauna Terrestre:**
 - Mastofauna (mamíferos);
 - Avifauna (aves);
 - Herpetofauna (anfíbios e répteis);
- **Biota Aquática:**
 - Comunidades do Plâncton;
 - Macrofauna Bêntica;
 - Carcinofauna e Ictiofauna;
 - Quelônios e Cetáceos;
- **Espécies Bioindicadoras;**
- **Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.**

20



Tringa melanoleuca
(maçarico-grande-de-perna-amarela).



MEIO SÓCIOECONÔMICO

No diagnóstico socioeconômico o levantamento de dados objetivou a caracterização das relações e interferências, positivas e negativas, que o projeto pode impor em sua área de influência socioeconômica: o Município de Paranaguá. Assim, os dados empregados visaram assegurar a avaliação dos aspectos sociais, econômicos e demográficos, as condições históricas de uso e ocupação do solo na região, a partir da sua contextualização espaço-temporal, a caracterização das comunidades pesqueiras da região além da elaboração de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) na área de influência do empreendimento.

NAVEGAÇÃO NO CANAL DA COTINGA CONSIDERANDO O PROJETO DE COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA TCP

A preocupação com a navegação no canal da Cotinga é discutida desde a realização do Estudo de Impacto Ambiental para ampliação do cais leste executado pela TCP, oportunidade em que foram identificados potenciais impactos para a navegação.

Estes impactos seriam:

- uma redução para 270 metros de seção livre do canal da Cotinga em virtude da ampliação do cais (315 metros) e o novo posicionamento dos dolphins (214,75 metros) em direção à Ponta da Cruz (Figura 6); e,
- a potencialidade do empreendimento gerar assoreamento, dificultando assim o tráfego de embarcações naquela área.

Entretanto, os estudos de modelagem realizado nesta temática não confirmaram tais prognósticos, que foram confirmados após concluídas as obras do cais leste.

Neste mesmo processo de licenciamento da ampliação do cais leste, tal qual como agora

no projeto de complementação das obras de ampliação da TCP, o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) realizado em ambos os estudos indicava e ainda indica a preocupação dos usuários do canal da Cotinga com conflitos no tráfego de embarcações e o temor pelo aumento da insegurança e do risco de acidentes no local.

A proposta do projeto de complementação das obras de ampliação fez com que a caracterização do tráfego no canal da Cotinga fosse novamente avaliado, com a realização de um monitoramento intensivo.

No cenário da ampliação da TCP é adicionado um novo usuário à região adjacente ao canal da Cotinga: é o navio que irá atracar nos dolphins propostos em uma alocação perpendicular ao cais atual (navio de transporte de veículos) e a manobra realizada por ele e pelas embarcações de apoio (rebocadores).

O estudo de caracterização do tráfego de embarcações desenvolvido para o projeto indica



Figura 6. Ampliação do cais leste com a diminuição da seção livre do canal da Cotinga para 270 metros. (Situação atual)

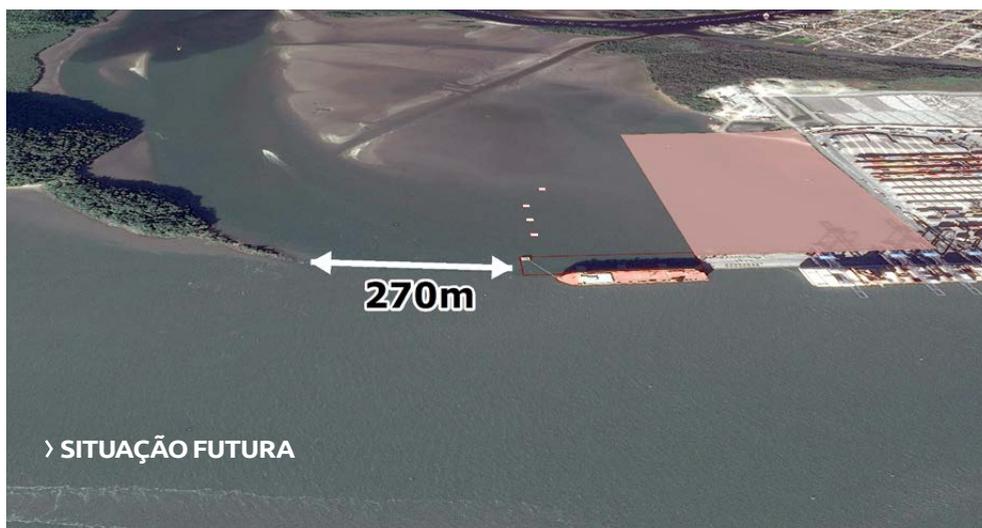


Figura 7. Projeto de complementação das obras de ampliação da TCP onde se observa a seção livre de 270 metros no canal da Cotinga. (Situação futura)



Figura 8. Seção livre do canal da Cotinga com 230 metros. Observa-se o navio atracado nos novos dolphins, oportunidade que haverá uma redução de 40 metros na seção do canal com atracação de um navio rol-on-roll-off. (Situação futura)

que não haverá situação de conflito com as embarcações que fazem uso do canal da Cotinga, porém, medidas de monitoramento e vigilância náutica devem ser promovidas pelo empreendedor no momento das atracações com vistas a reduzir significativamente a potencial insegurança causada, principalmente, às pequenas embarcações a motor e a remo.

Ainda sobre a redução do espaço disponível para a navegação na

seção do canal da Cotinga, esta redução somente ocorrerá quando houver um navio atracado nos novos dolphins que serão construídos perpendicularmente ao novo cais; e considerando que os navios roll on – roll off (transporte de veículos) de última geração possuem largura de 40 metros, a seção livre do canal da Cotinga será reduzida, passando dos 270 metros para 230 metros (Figuras 7 e 8).



SIMULAÇÃO EM TEMPO REAL DE MANOBRAS DE NAVIOS DE VEÍCULOS

Foram realizadas simulações numéricas de manobras do tipo tempo real para avaliação da operação de entrada e saída de navios do tipo Navio de transporte de veículos no projeto de complementação das obras de ampliação da TCP (Figuras 9 e 10).



Figura 9. Simulação de manobra de entrada e atracação do navio de veículos e delimitação da área necessária para realização desta manobra.

Simulação de Manobras em tempo real: estudo que tem a finalidade de prever e analisar as mais variadas manobras de uma embarcação em tempo real em portos, terminais e operações offshore. Além disso, o simulador também pode ser utilizado para o treinamento de pessoal, como por exemplo, uma tripulação ou uma praticagem.

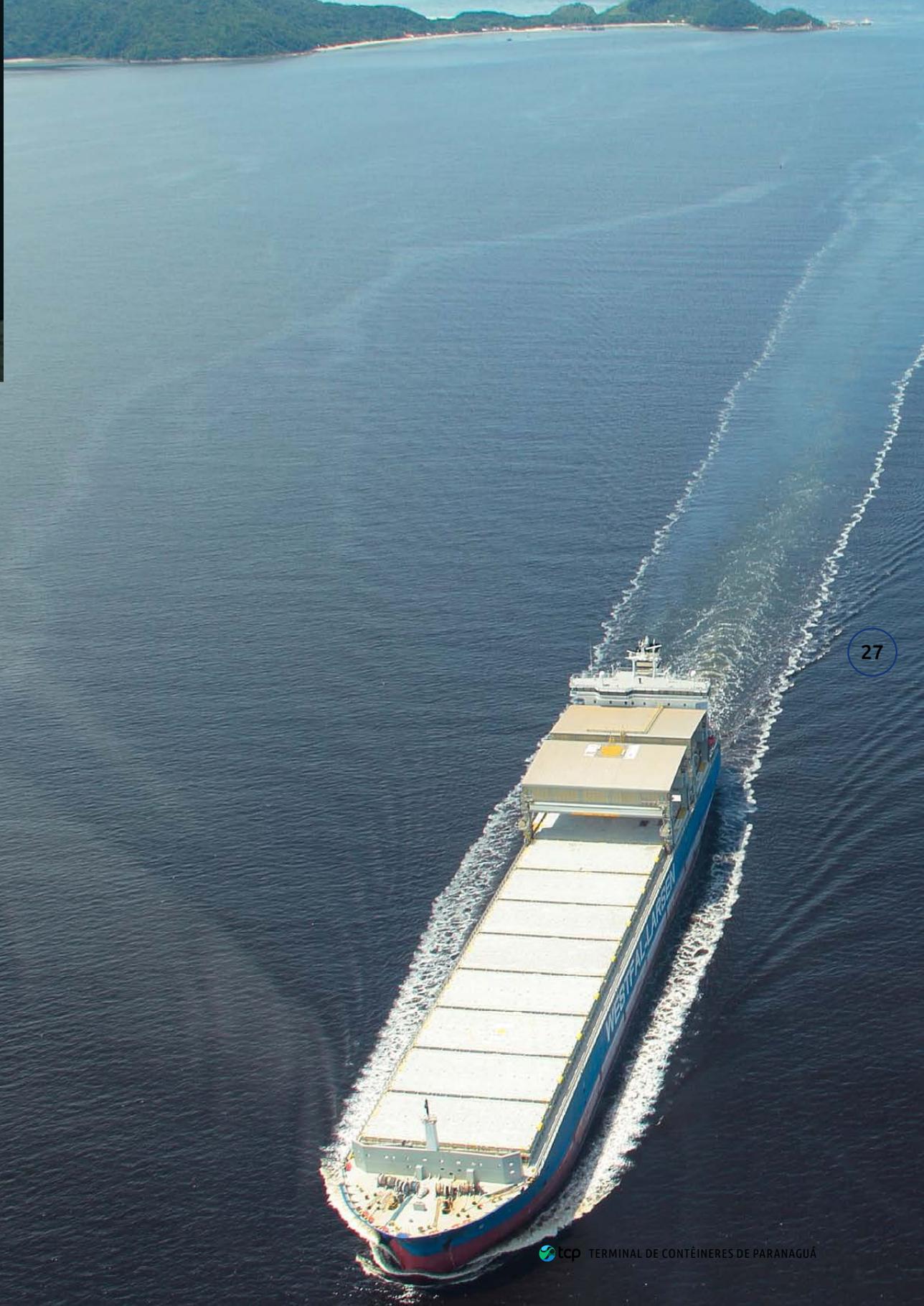
Navios de transporte de veículos: os navios Roll-on/Roll-off, mais conhecidos como Ro-Ro, são navios em que sua carga entra e sai pelos seus próprios meios, através de rodas (como os automóveis, ônibus, caminhões, trailers, etc) ou, até mesmo sobre outros veículos.



Figura 10. Simulação de manobra de saída e desatracação do navio de veículos e delimitação da área necessária para realização desta manobra.



“Após as simulações, foi constatado a compatibilidade entre as manobras realizadas e a navegação no canal da Cotíngia”.



IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

28

Para que se possa avaliar os impactos ambientais decorrentes do projeto de complementação das obras de ampliação do Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, a metodologia de análise ambiental adotada no Estudo Ambiental elaborado, e simplificada nesta Cartilha Ambiental, baseia-se na relação existente entre o empreendimento que se pretende ampliar e cada uma das atividades decorrentes de seu planejamento, implantação e posterior operação, e o ambiente no qual o projeto está previsto.

As medidas mitigadoras constituem-se de ações a serem adotadas visando a redução ou, até mesmo, a eliminação dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem na instalação e operação do empreendimento. Além disso, os Programas de Monitoramento têm como objetivo acompanhar as alterações decorrentes das intervenções realizadas para a instalação e operação do empreendimento.

Portanto, na presente Cartilha Ambiental os impactos ambientais levantados no Estudo Ambiental – EA são apresentados conforme as fases de planejamento, implantação e operação.

IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS NA FASE DE PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO

- Compatibilidade do Empreendimento aos Requisitos Normativos;
- Geração de Renda com a Contratação de Mão de Obra e Serviços;
- Geração de Renda com a Aquisição de Bens de Consumo no Comércio Local;
- Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência;
- Valorização da Empresa;
- Desconforto e Ansiedade na População.



IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



30

- Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Baía de Paranaguá;
- Redução do Índice de Desemprego;
- Aumento da Renda;
- Aumento do Fluxo de Capital;
- Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;
- Redução da Produtividade Biológica;
- Perturbação na Comunidade da Biota Aquática;
- Perturbação Sonora sobre os Pequenos Cetáceos;
- Afugentamento de Organismos Nectônicos;
- Conflito com a Atividade Pesqueira;
- Conflitos com Usuários da Baía da Paranaguá, especialmente do Canal da Cotinga;
- Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação;
- Supressão de Organismos Bentônicos;
- Fuga de Organismos Nectônicos;
- Perturbação de Pequenos Cetáceos;
- Aumento da Turbidez das Águas;
- Redução da Abundância de Organismos Planctônicos;
- Perturbação da Comunidade da Biota Aquática;
- Conflitos com a Comunidade Pesqueira;
- Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo;
- Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Aquática Adjacente;
- Pressão sobre o Sistema Viário Local;
- Deterioração de Vias Públicas;
- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito.

IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Conflitos com Usuários do Canal de Navegação;
- Conflitos com Comunidades Pesqueiras;
- Aumento do Risco de Introdução de Espécies Invasoras;
- Redução dos Preços na Operação Portuária;
- Redução dos Custos de Produção;
- Aumento da Arrecadação Tributária e Aumento da Movimentação Financeira no Município de Paranaguá;
- Contribuição para Aumento do PIB;
- Aumento do Dinamismo Econômico;
- Aumento dos Níveis de Ruído;
- Aumento das Emissões Atmosféricas;
- Deterioração da Malha Viária;
- Geração de Vibração no Solo;
- Deterioração de Residências;
- Conflitos com a Comunidade do Entorno;
- Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais.



MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras constituem-se de ações a serem adotadas visando a redução ou, até mesmo, a eliminação dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

Desta maneira, ao longo do Estudo Ambiental, foram indicadas e descritas as medidas mitigadoras. Abaixo seguem as principais medidas a serem adotadas nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

MEDIDAS MITIGADORAS NA FASE DE PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO

- A aquisição de todas as licenças e autorizações ambientais cabíveis para a execução do projeto, bem como para a plena operação da área ampliada;
- A contratação da mão de obra, serviços e aquisição de bens de consumo seja efetuada, preferencialmente, no Município de Paranaguá;
- Os estudos sejam amplamente disponibilizados em bibliotecas públicas da região e locais para consulta pública. Além disso, deve-se estimular a participação dos membros das equipes envolvidas no PBA, em eventos e congressos científicos, assim como a publicação dos dados obtidos em revistas técnicas e científicas;
- Também se sugere a estruturação de uma plataforma de divulgação *online*, onde poderão ser apresentados os resultados dos Programas Ambientais, para que o acesso da população seja facilitado;
- Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;
- Divulgar o empreendimento e seus controles ambientais por meio de mídia local;



- Realizar reuniões públicas com diversos setores representantes da comunidade do entorno, a fim de oferecer esclarecimentos sobre o empreendimento;
- Realizar reuniões com representantes de instituições formadoras de opinião, especialmente àquelas vinculadas às operações portuárias, a fim de se apresentar informações e esclarecimentos sobre o empreendimento;
- Produzir material de divulgação sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas, a fim de divulgá-lo amplamente na comunidade;
- Dar início às ações definidas nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social após a entrega do Estudo Ambiental ao órgão ambiental licenciador, como forma de aproximação do empreendimento com a comunidade, especialmente da comunidade estabelecida no entorno do sítio previsto para a ampliação do terminal;
- Dar continuidade aos Programas de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental desenvolvidos pelo Plano Básico Ambiental – PBA, conforme condicionante da LO nº 1250/2014.



MEDIDAS MITIGADORAS NA FASE DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. A Central de Resíduos deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental;
 - As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos, como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo;
 - Não deve ser permitida a realização de trabalhos a quente (solda, por exemplo) e as demais atividades que podem gerar faíscas, aquecimento e uso de eletricidade próximo as operações de abastecimento de combustível;
 - Quanto à geração de efluentes dos processos construtivos, com destaque para aqueles provenientes da área da lavagem de caminhões betoneiras, os controles instalados serão sistemas fechados, sem geração de efluentes, visto que não serão lançados nem coletados por redes de drenagem pluvial;
 - Como medida preventiva para redução da pluma de sólidos em suspensão, fica sugerida, como medida de controle, a implantação de uma distância limite da pluma de sedimentos originada do equipamento de dragagem (Limite da Pluma), em relação ao Canal da Cotonga e Ilha da Cotonga. O Limite da Pluma fica estabelecido como sendo a distância mínima de 100 metros entre a pluma de sedimentos oriunda das atividades do equipamento de dragagem e o Canal da Cotonga e Ilha da Cotonga. Caso ocorra a dispersão da pluma de sedimentos para além do Limite da Pluma, o observador a bordo do equipamento de dragagem deverá imediatamente solicitar a parada das atividades de dragagem ao capitão da draga e informar à autoridade fiscalizadora das obras de dragagem. As atividades de dragagem devem ser paralisadas até que o Limite da Pluma seja restabelecido;
 - Acompanhar a operação da draga e a presença de cetáceos na área das obras de dragagem, e no trajeto da draga na baía até a área onde haverá o despejo, através de um “observador de bordo”, de forma semelhante às técnicas utilizadas nas embarcações de prospecção sísmica de petróleo em áreas marinhas.
- O observador de bordo será um profissional habilitado, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação da draga caso verificado a proximidade dos organismos num raio de aproximadamente 500 metros;
- O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerão as obras de mar atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras, em consonância com a Autoridade Marítima;
 - Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação decisória das comunidades impactadas, a fim de minimizar a ocorrência de conflitos;
 - Todos os equipamentos flutuantes e de sinalização utilizados na atividade de dragagem deverão estar iluminados durante o período de falta de visibilidade natural e períodos noturnos. As boias de demarcação da obra de dragagem

deverão estar de acordo com as normas exigidas pela Capitania dos Portos;

- Informar à Capitania dos Portos para colocar o aviso da obra no AVISO AOS NAVEGANTES da Diretoria de Portos e Costas;

- Sugere-se a utilização de potenciais atenuadores de ruídos. Por exemplo, a colocação de algum tipo de tecido resistente no topo das estacas ou na base do “martelo” pode amortecer o impacto e reduzir o ruído provocado durante o processo de cravação;

- Restringir as atividades de cravação de estacas a momentos onde não exista a presença dos cetáceos num raio de 1000m a partir da fonte do ruído. Para isso, recomenda-se que o local da obra seja monitorado por ao menos um observador experiente;

- Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;

- Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação das comunidades impactadas, a fim de minimizar a ocorrência de conflitos;

- Os equipamentos a serem utilizados nas atividades construtivas, bem como no transporte de materiais, deverão estar em perfeitas condições, com revisões frequentes e atualizadas, pois desta forma geram menos ruídos;

- No gerenciamento das obras, também se deve evitar o trabalho noturno para a execução de intervenções que são geradoras de altos níveis de pressão sonora, apesar do sítio do empreendimento situar-se em área bastante afastada de qualquer aglomerado urbano;

- É aconselhável que o empreendedor realize um inventário prévio ao início das obras, com base em vistorias técnicas nas edificações situadas no entorno da obra, com registros fotográficos e anotações técnicas da integridade das estruturas. Esse material permitirá, também, o monitoramento das edificações, ao longo das obras, principalmente naquelas em que forem identificados problemas estruturais, portanto, mais suscetíveis às vibrações;

- O controle das influências vibratórias deverá ser monitorado durante as atividades de instalação do empreendimento, de acordo com a norma DIN 4150 parte 3 (1975);

- Com intuito de mitigar a redução da infiltração no solo das águas pluviais, aumentando assim a velocidade de escoamento, propõe-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas de circulação e locais onde não há risco de vazamento de produtos perigosos;

- Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, convergindo ao um ponto único de lançamento, que será diretamente nas águas da baía de Paranaguá, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a vegetação de manguezal;

- Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do fluxo de veículos, sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego;

- Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito.

MEDIDAS MITIGADORAS NA FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das novas estruturas aquáticas atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando da operação do novo cais e dolphins, em consonância com a Autoridade Marítima;
- Ressalta-se a importância da realização de reuniões participativas para discussão das medidas de mitigação/compensação propostas pela comunidade para o caso específico do objeto deste Estudo Ambiental, bem como sua posterior implementação;
- Visando otimizar o gerenciamento da água de lastro dos navios que aportarão à TCP, deverá ser realizada a verificação e o acompanhamento do cumprimento da NORMAM-20 da Diretoria de Portos e Costas, Norma da Autoridade Marítima para Gerenciamento da Água de Lastro;
- Sugere-se que os equipamentos envolvidos na fase de operação deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, através de manutenções periódicas;
- Recomenda-se a instalação, ao longo das vias de acesso ao empreendimento, de placas de sinalização restringindo a velocidade, indicando curvas acentuadas e pistas de conversão; iluminação adequada; e que a via assegure a segurança para pedestres;
- Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias, bem como um canal via telefone e Internet/web;
- Ressalta-se a importância da realização de reuniões informativas para a participação das comunidades impactadas, a fim de minimizar a ocorrência de potenciais conflitos.



PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTOS

Os Programas de Monitoramento têm como objetivo acompanhar as alterações decorrentes das intervenções realizadas para o planejamento, instalação e operação do empreendimento.

O Estudo Ambiental indicou a realização dos seguintes programas:

- 1.** Programa de Supervisão Ambiental;
- 2.** Programa Ambiental da Construção – PAC;
- 3.** Programa de Comunicação Social - PCS;
- 4.** Programa de Educação Ambiental – PAE;
 - Subprograma de Educação Ambiental aos Trabalhadores;
 - Subprograma de Educação Ambiental à Comunidade do Entorno;
- 5** • Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas;
 - Subprograma das Fontes Móveis;
- 6** • Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- 7** • Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC e Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos – PGRS;
- 8** • Programa de Monitoramento dos Efluentes;
- 9** • Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- 10** • Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas da Baía de Paranaguá;
- 11** • Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- 12** • Programa de Monitoramento dos Cetáceos;
 - Subprograma de Monitoramento dos Ruídos Subaquáticos;
- 13** • Programa de Monitoramento da Avifauna Associada aos Planos de Maré e Bancos Arenosos no Entorno da TCP;
- 14** • Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- 15** • Programa de Monitoramento das Atividades de Dragagem;
- 16** • Programa de Monitoramento da Pluma de Sedimentos;
- 17** • Programa de Monitoramento das Vibrações e Integridade das Edificações;
- 18** • Programa de Monitoramento Hidrodinâmico e Morfossedimentar da Área Adjacente à TCP;
- 19** • Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro;
- 20** • Programa de Monitoramento do Tráfego de Embarcações;
- 22** • Plano de Emergência Individual – PEI, Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR e Plano de Atendimento à Emergências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Cartilha Ambiental apresenta uma análise do projeto de complementação das obras de ampliação da TCP - Terminal de Contêineres de Paranaguá, que deverá incorporar mais 220 metros de cais para atracação.

Com esta incorporação, tem-se um cais moderno de 220 metros, tem-se um cais moderno de 1.099 metros lineares, o que permitirá a Paranaguá oferecer as condições exigidas pelos transportadores e armadores no futuro imediato, posicionando estrategicamente Paranaguá como um dos portos brasileiros de primeira categoria a serem selecionados pelo mercado.

A TCP estará dotada de características técnicas para atender três navios de grande porte (de aproximadamente 330 metros) simultaneamente, sendo que também, poderá atender dois navios de 368 metros, colocando à disposição do sistema portuário brasileiro um terminal capaz de operar com navios da 5ª e 6ª geração, para se tornar referência nacional e internacional. O projeto acompanha a nova tendência mundial de atrair novas linhas de navegação, reduzir os custos dos fretes através de ganhos em eficiência operacional e, também, reduzir o tempo de trânsito internacional para a distribuição de cargas.





CARTILHA DO ESTUDO AMBIENTAL

do Projeto da Complementação das Obras de Ampliação da
**TCP - TERMINAL DE CONTÊINERES
DE PARANAGUÁ S/A**

Paranaguá – PR
SETEMBRO | 2016



ACQUAPLAN
TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL