

2. DADOS DO EMPREENDIMENTO

2.1. Caracterização do empreendimento

2.1.1. Histórico do empreendimento

O empreendimento denominado Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná (TCPP), teve início em 1995 quando, da fundação da empresa “*Porto Pontal Paraná Importação e Exportação Ltda*”.

Os principais acontecimentos que motivaram a fundação da empresa na época foram a promulgação da Lei 8.630/1993 de Modernização dos Portos, que determinou o afastamento das Administrações Portuárias das operações portuárias, o início do processo de transferência das atividades portuárias públicas para o setor privado, em 1994, e o início do processo de desestatização em 1995 (Bastos 1995).

Na oportunidade, o Comércio Exterior no Brasil, já indicava um cenário de forte crescimento. Em função disso, foi dado início ao processo de obtenção de concessão para exploração da atividade portuária, junto ao Ministério dos Transportes. Vencida a fase de desembaraço documental foi celebrado em Dezembro de 1996 o Contrato de Adesão nº. 047/96, junto ao Ministério dos Transportes (Anexo 2-I).

No entanto, naquele mesmo ano, os Governos Federal e Estadual concederam, mediante licitação, quase todos os Terminais Portuários Públicos de Contêineres nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Ou seja, foram transferidos os ativos, as instalações e as receitas dos Terminais Públicos para empresas privadas. Desta forma, as autoridades governamentais entregaram as Instalações Públicas, em funcionamento, com receitas extremamente atraentes, para os modelos de Gestão Privada. Esta conjuntura fez com que grande parte dos interesses de investimentos econômicos, operacionais, financeiros e/ou políticos, de grandes corporações do Brasil e mundiais, fossem direcionados para as atrativas taxas de retorno de Terminais Privatizados (GEIPOT 1998).

Este novo cenário inviabilizou financeiramente a construção de novos terminais, pois não era possível concorrer com um terminal pronto e em operação, com fluxo de caixa corrente, em relação a um terminal a ser ainda construído e com a necessidade de se inserir e disputar o mercado.

A diferença da engenharia financeira, ou seja, a taxa interna de retorno, custo de capital, *pay-back*, valor dos projetos e licenciamentos, era de tal monta que a possibilidade de investimentos para a implantação de um novo e moderno terminal, projetado para atender às rigorosas normas operacionais e ambientais, teve que ser postergada.

Em paralelo, os sinais de crescimento de uma economia aquecida, rumo à exportação, demonstravam que estes portos chegariam ao limite e novas alternativas teriam de ser, obrigatoriamente, desenvolvidas.

Analisando as possíveis restrições que poderiam surgir no sistema portuário e na cadeia logística, em função das projeções da demanda, os empreendedores, no início de 2006, reestruturaram a empresa com a concepção de um novo projeto, moderno,



mais adequado e sintonizado com as novas tendências do segmento do transporte marítimo de cabotagem e de longo curso.

2.1.2. *Objetivos e justificativas do empreendimento*

Os aspectos físicos da região, somados a localização privilegiada e estratégica, na costa atlântica da América do Sul, e a proximidade com os grandes centros produtores industrializados, conferem um alto potencial de desenvolvimento às atividades portuárias da região.

A idéia de construir um Terminal Portuário, em Pontal do Paraná, foi abordada em diversas oportunidades, ao longo dos anos, por técnicos portuários, autoridades em logística e transportes, analistas do comércio marítimo, e formadores de opinião.

A concepção de um empreendimento desse nível considerou a análise dos seguintes elementos:

- A infra-estrutura portuária atual da região, apresentando restrições;
- O comportamento do mercado em relação ao comércio marítimo internacional, com expectativa de um crescimento mundial na movimentação de TEUs, previsto para atingir um volume de mais 300 milhões, em 2012, a ser somado aos atuais 350 milhões de unidades transportadas em 2007;
- A expectativa da expansão do comércio exterior brasileiro, como resultado do crescimento atual da economia nacional;
- A necessidade de expansão do transporte de cargas por cabotagem, atualmente em torno de uma movimentação de apenas 300 mil TEUs anuais;
- As mudanças do perfil das cargas, com maior utilização de contêineres para transporte de carga geral e de cargas frigoríficas;
- A mudança das características dos projetos navais das embarcações integrantes das frotas dos principais armadores do comércio marítimo, com navios de maiores dimensões, tanto em comprimento, cerca de 330 m, como em calado, cerca de 15,50 m;
- A possibilidade de oferecer serviços de porto concentrador (*hub-port*), para atender a movimentação de cargas dos navios de longo curso, das linhas marítimas internacionais, e dos navios de cabotagem (*feeders*);
- Proporcionar condições para atender os navios porta-contêineres de última geração, com capacidade de transporte superior a 8 000 TEUs.

O Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná é mencionado nos Planos de Desenvolvimento da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, como de grande potencial e de alta prioridade para atender as necessidades de expansão da infra-estrutura portuária do Estado do Paraná, planos estes devidamente homologados pelo Conselho de Autoridade Portuária do Paraná – CAP-PR (Planave 1994, Dreer 2002).

Em 23 de novembro de 2006, o Coordenador de Estudos e Promoções Especiais da Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, fez constar o Projeto de Pontal do Paraná



nos pleitos do Estado, documento este referendado pelo Grupo de Ações Federativas do Paraná, que congrega as federações da agricultura, comércio, transportes e outras do Estado.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) publicou, no final do ano de 2006, a Reforma Institucional do Sistema de Transportes, que contempla as necessidades do segmento de transporte marítimo, para uma economia em constante crescimento (Guimarães 2006).

Já, o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná (CREA-PR), por meio da decisão de plenária 127/2006, da Sessão Ordinária 852, instituiu um Grupo de Trabalho sobre Transportes, com a propósito de estudar a importância do Complexo Portuário Paranaense no Desenvolvimento Sustentado do Estado e indicou a implantação de um Terminal Portuário em Pontal do Paraná (CREA-PR, Outubro/2006).

Por estas razões, é que tecnicamente recomenda-se o planejamento adequado da atividade portuária no Estado do Paraná, em uma região mais apropriada, que reúna melhores condições físicas e uma operação planejada com índices de eficiência operacional, econômica e ambiental.

Deste modo, o projeto do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná visa promover a melhoria dos serviços portuários e a concorrência com os terminais já instalados, elevar os índices de produtividade e qualidade e reduzir os custos de operação para os usuários destes serviços.

O objetivo do empreendimento é a construção de infra-estrutura e superestrutura para implantação de um terminal para atender a movimentação de contêineres nas linhas de navegação de longo curso e de cabotagem.

Essencialmente, as atividades previstas para o terminal são:

- Entrada e saída de navios;
- Movimentação de cargas; e
- Serviços complementares aos navios e às cargas movimentadas.

A seguir, são apresentados detalhadamente os argumentos que justificaram a elaboração do projeto de implantação do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná.

2.1.2.1. Diagnóstico do complexo portuário da região

O complexo portuário de Paranaguá e Antonina vem demonstrando, ao longo de sua história, mais especificamente nos últimos cinco anos, altas taxas de crescimento, chegando a movimentar mais de 32 milhões de toneladas/ano (APPA 2006).

Analisando as informações da APPA, relativas ao desempenho do Porto, movimentação de navios, tipo de carga transportada, tempo de espera, tempo atracado, tonelage média, verifica-se que a estrutura existente no complexo portuário de Paranaguá e Antonina vem apresentando, nos últimos anos, sinais de ter alcançado



seu limite operacional, causando problemas logísticos e econômicos aos seus usuários (APPA 2006).

Em 2005, este complexo apresentava uma das mais altas taxas de ocupação de cais do país, chegando a 92% na média anual (Tabela 2.1). Esta condição gerava diretamente um maior tempo de espera e o de atraso aos navios, que escalam o porto, elevando os custos ligados às operações.

Tabela 2.1: Taxa média de ocupação de cais e número de navios atendidos anualmente nos portos de Paranaguá, São Francisco do Sul e Itajaí.

Porto	Taxa média de ocupação de cais (em %)	Navios atendidos 2005
Paranaguá	92	2.342
São Francisco do Sul	93	764
Itajaí	97	992

Fonte: Diniz Junior (2006)

A taxa de ocupação de cais é um importante indicador de desempenho para análise da eficiência, fiscalização e gestão dos serviços portuários.

Este indicador internacional, que tem o propósito de verificar o nível de utilização, percentualmente, das instalações de acostagem de um porto ou terminal, é calculado com base no tempo em que o berço de atracação fica ocupado pelo navio durante as operações e os períodos de *set-up*.

O manual da *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD 1992), entidade internacional vinculada a Organização das Nações Unidas (ONU), que promove o fórum internacional de pesquisa, política e assistência técnica no segmento portuário, recomenda taxas de ocupação máxima de 70%, para portos ou terminais com mais de seis berços (Tabela 2.2).

Tabela 2.2: Recomendação do manual da UNCTAD (1992), para definição do número de berços economicamente aceitável em função da sua taxa de ocupação

Numero de berços	Taxa de ocupação máxima (em %)
01	40
02	50
03	55
04	60
05	65
06	70
Mais de 06	70

Fonte: UNCTAD (1992)

Apesar de contar com 14 berços de atracação, as altas taxas de ocupação dos berços do Porto de Paranaguá geram durante o ano, em média, uma fila de mais de 20 navios aguardando, simultaneamente na barra ou nas áreas de fundeio, uma oportunidade de atracação, gerando custos e diversos impactos à atividade (APPA 2007). Esta situação deverá se agravar ainda mais nos próximos anos se considerarmos às altas e contínuas taxas de crescimento na movimentação de cargas e de navios, registradas nos últimos anos.

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

O congestionamento no sistema portuário gera inúmeros problemas a toda cadeia de produção e no custo da logística, afetando diretamente os preços e a competitividade dos produtos brasileiros.

Entre os principais problemas, podemos mencionar a elevação dos custos das operações (menor oferta de serviço gera maior preço de serviço), elevação do custo na escala do navio, elevação dos custos marginais (espera, armazenagem extra etc.), aumento dos valores de fretes rodoviário, em função da espera dos caminhões para descarga, aumento dos valores de fretes marítimos, em função do custo da escala, pagamento de sobrestadias e multas por conta do tempo de espera para carga e descarga de caminhões, vagões e navios (GEIPOT 2002).

Estes custos prejudicam a competitividade dos produtos brasileiros no exterior, somente poderão ser ajustados com a expansão maciça do setor de serviços portuários, ou seja, com a maior oferta de serviços portuários (Tabela 2.3).

Tabela 2.3: Componentes do custo médio do navio de 2 500 TEU por escala.

Serviço	Custo em R\$
Lancha do práctico	150,00
Praticagem	9.760,00
Serviços de Rebocadores	3.177,00
Taxa de utilização do canal	900,00
Taxa de farol	3.404,00
Amarração	630,00
ANVISA	600,00
FUNAPOL (Polícia Federal)	530,00
Infra-estrutura marítima	1.220,00
Agenciamento portuário	2.040,00
Vigia – Embarcado	600,00
Despacho de navio	300,00
Total	23.311,00

Fonte: Carlini (2006)

Os custos diretos da escala de um navio, com determinado porte e capacidade de carga, incidem diretamente sobre o volume total de contêineres movimentados naquela escala, chamado de consignação (Tabela 2.4).

Tabela 2.4: Custo médio por escala por TEU

Portos	Consignação média em TEUs*	Custo escala por TEU em R\$
Paranaguá	280	83
São Francisco do Sul	316	74
Itajaí	465	50

*Fonte da Consignação Média de navios: ANTAQ (2006)

Na medida em que se eleva a capacidade de carga transportada e a consignação de contêineres, por escala do navio, muda-se a condição de rateio dos custos fixos, podendo-se obter grandes ganhos de escala.

O baixo volume de consignação de carga, ou seja, menor numero de contêineres por viagem, afeta diretamente a produtividade do navio, em função dos tempos de *set-up* do mesmo.

A oferta de serviços portuários nos estados de São Paulo e Santa Catarina apresenta um ambiente que permite a concorrência para a regulação de preços e para o nível de

serviço. Já no Paraná, a concorrência inexistente, uma vez que a região possui apenas um terminal de contêineres, privado, localizado no porto público da cidade de Paranaguá, impossibilitando a competitividade na oferta destes serviços (Tabela 2.5).

Esta conjuntura não permite a livre negociação de preços entre o contratante e o terminal. Isso significa que o sistema de regulação adotado não está adequado para promover a competição entre portos de forma a garantir a regulação dos preços de mercado.

Tabela 2.5: Terminais de contêineres da região São Paulo, Paraná, Santa Catarina.

Estado – Porto	Numero de terminais	Proprietários
São Paulo Santos	01	Santos Brasil
	01	Libra Terminais T 35
	01	Libra Terminais T 37
	01	Tecondi
	01	Rodrimar
	01	Cosipa
	01	Cais Público
Paraná – Paranaguá	01	TCP
Santa Catarina São Francisco Navegantes Itajaí Itajaí Imbituba	01	TESC
	01	Portonave
	01	Teconvi
	01	Cais Público
	01	Cais Público
Rio Grande do Sul - Rio Grande	01	Wilson Sons

Fonte: CODESP (2007), APPA (2007a), Porto de Itajaí (2007), APSFS (2007).

A realização de estudos para identificação dos indicadores de desempenho operacional, produção, preços e serviços portuários são de competência da Gerência de Gestão e Desempenho Portuário (GDP), da *Agência Nacional de Transportes Aqüaviários (ANTAQ)*, que disponibiliza estes indicadores por meio de anuário e via internet (www.antaq.gov.br).

Os altos preços praticados na prestação de Serviços Portuários, concedidos à iniciativa privada no Paraná, podem ser verificados pelos dados publicados pela ANTAQ (www.antaq.gov.br) (Tabela 2.6).

Outros importantes indicadores de desempenho de portos e terminais são: a prancha média e o tempo médio de espera para atracação, que tem a finalidade de avaliar o nível de serviço do terminal (Tabelas 2.7 e 2.8).

A prancha média é o volume de contêineres, carregados ou descarregados durante um período de tempo, e indica o nível de produtividade do serviço.

O tempo médio de espera é o número médio de horas que os navios aguardam, para obter a autorização de atracação, e também indica o nível do serviço.

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Tabela 2.6: Colocação dos terminais de contêineres, por preço praticado, nos portos brasileiros, em 2005.

Porto	Terminal	Preço (em R\$)	Colocação
Natal	Cais Público	184,37	1
Salvador	Tecon	195,57	2
Santos	Tecon	218,51	3
Itajaí	Teconvi	227,15	4
São Francisco do Sul	Cais Público	230,44	5
Salvador	Cais Público	235,93	6
Manaus	Cais Público	248,79	7
Suape	Tecon	249,21	8
Itajaí	Cais Público	270,76	9
Santos	Libra T35	280,02	10
Imbituba	Cais Público	284,55	11
Santos	Libra T37	292,29	12
Fortaleza	Cais Público	293,47	13
Santos	Cais Público	298,25	14
Rio de Janeiro	MultiRio	310,65	15
Rio de Janeiro	Libra	319,16	16
Rio Grande	Tecon	324,65	17
Manaus	Chibatão	335,52	18
Belém	Cais Público	377,03	19
Paranaguá	TCP	381,64	20
Manaus	Super Terminais	407,54	21
Vila do Conde	Cais Público	499,99	22

Fonte: Panorama Aqüaviário, ANTAQ, janeiro de 2007 (www.antaq.gov.br).

Tabela 2.7: Colocação, por prancha média, nos terminais de contêineres, nos portos brasileiros, em 2005.

Porto	Terminal	Prancha média (unidades/hora)	Classificação
Santos	Tecon	33	1
Santos	Libra T37	32	2
Santos	Libra T35	27	3
Rio Grande	Tecon	27	4
Santos	Tecondi	24	5
Paranaguá	TCP	23	6
Itajaí	Teconvi	20	7
Salvador	Tecon	18	8
Rio de Janeiro	Libra	18	9
Santos	Cosipa	18	10
Manaus	Super Terminais	17	11
Rio de Janeiro	MultiRio	17	12
Vitória	TVV	15	13
Suape	Tecon	14	14
Manaus	Chibatão	10	15
São Francisco do Sul	Caís Público	10	16

Fonte: Panorama Aqüaviário, ANTAQ, janeiro de 2007 (www.antaq.gov.br).

Nas tabelas 2.7 e 2.8 observa-se que o Terminal de Contêineres de Paranaguá - TCP tinha, em 2005, a sexta colocação, com uma prancha de 23 unidades por hora, e a décima colocação no tempo médio de espera, com 11 horas por navio.

A ANTAQ publica, também, indicadores de atratividade de um porto ou terminal. Este indicador é composto por três variáveis: (a) preços dos serviços praticados; (b) prancha média (ou produção); e (c) tempo médio de espera para atracação dos navios.

Tabela 2.8: Colocação, tempo médio de espera, nos terminais de contêineres, nos portos brasileiros, em 2005.

Porto	Terminal	Tempo Médio Espera (hs/navio)	Classificação
Salvador	Tecon	0	1
Manaus	Super Terminais	0	2
Manaus	Chibatão	0	3
Rio de Janeiro	Libra	1	4
Rio de Janeiro	MultiRio	1	5
Santos	Tecondi	3	6
Suape	Tecon	5	7
Santos	Libra T37	10	8
Santos	Libra T35	10	9
Paranaguá	TCP	11	10
Santos	Tecon	13	11
Rio Grande	Tecon	14	12
Santos	Cosipa	20	13
Vitória	Peiú	20	14
São Francisco do Sul	Caís Público	24	15
Itajaí	Teconvi	25	16
Vitória	TVV	34	17

Fonte: Panorama Aquaviário, ANTAQ, janeiro de 2007 (www.antaq.gov.br).

Atribui-se a cada uma destas variáveis, notas de cinco a dez pontos e extrai-se, ao final, a média aritmética das três notas. Este indicador mede que nível de serviço é oferecido por um porto ou terminal a seus clientes e usuários. Pode-se notar que, dentro os terminais privados, o de Paranaguá, TCP, é o último considerando o enfoque de atratividade do cliente (Tabela 2.9).

Tabela 2.9: Classificação por indicador de atratividade, nos terminais de contêineres privados, nos portos brasileiros, em 2005.

Porto	Terminal	Preço R\$	P.Média	T. Médio	Índice*	Classificação
Santos	Tecon	218,51	33	13	9,0	1
Salvador	Tecon	195,57	18	0	8,9	2
Santos	Libra T37	292,29	32	10	8,5	3
Santos	Libra T35	280,02	27	10	8,2	4
Rio de Janeiro	Libra	319,16	18	1	7,9	5
Rio de Janeiro	MultiRio	310,65	17	1	7,9	6
Suape	Tecon	249,21	14	5	7,9	7
Rio Grande	Tecon	324,65	27	14	7,6	8
Manaus	Chibatão	335,52	10	0	7,2	9
Manaus	Super Terminais	407,50	17	0	7,2	10
Itajaí	Teconvi	227,15	20	25	7,1	11
Paranaguá	TCP	381,64	23	11	7,1	12

Fonte: Panorama Aquaviário, ANTAQ, janeiro/2007 (www.antaq.gov.br). * O índice pode variar de 5 a 10.

No caso de Paranaguá, analisando-se com mais atenção, é possível verificar, ainda, que o tempo médio de espera para atracação, em 2006, foi superior ao tempo de operação de carga e descarga do navio (Tabela 2.10). A produtividade também está abaixo dos valores do porto do Santos, que foi de 54 contêineres/hora por berço em 2006, e dos valores de outros portos internacionais, onde a média está em torno de 72 contêineres/hora por berço, considerando o uso de dois guindastes portêineres por berço.

Tabela 2.10: Perfil das operações porto de Paranaguá

Operação	Média (2 ternos)
Tempo de espera	18 horas
Tempo de atracação	17 horas
Carga movimentada em toneladas	6.148 toneladas/navio
Carga movimentada em número de contêiner	354 contêineres/navio
Produtividade do navio	23 contêiner/hora/navio
Numero de navios	67 / mês

Fonte Consignação Média: APPA (2006)

A implantação do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná tem como premissa a redução do tempo de espera para atracação para o nível “Zero”, o aumento da produtividade para 40 contêineres/hora por equipamento e o aumento na consignação média de carga movimentada, por navio, para 800 contêineres, por escala.

A maximização das atividades irá promover a eliminação do tempo de espera do navio para atracar (evitando o fundeio), redução do tempo de operação e a redução do número de navios que demandam aos portos da região, devido ao maior volume de TEUs transportados, reduzindo, desta forma, os riscos que envolvem as operações portuárias.

Ressalta-se a importância do componente tempo de espera ou *demurrage*, na formação do custo dos fretes marítimos, muito utilizado para demonstrar o desempenho, neste caso negativo, de um porto ou terminal.

O custo de um navio fundeado, aguardando a vaga em um berço de atracação, depende do tipo de embarcação. O custo varia entre U\$D 25.000/dia, para um navio graneleiro do tipo panamax, e U\$D 45.000/dia, para um navio Porta-Contêiner (Décourt 2006).

Com base nos registros de dados estatísticos do tráfego de navios, estima-se que atracaram nos portos do Paraná em torno de 2.600 navios no ano de 2006, e que o valor pago por conta de sobrestadias (*demurrage*) pode alcançar U\$D 90 milhões. Valor este conhecido como sério componente do “custo Brasil”, pago pelos usuários, exportadores e importadores, que se utilizam dos serviços daquele porto (APPA 2006).

No caso do número de navios porta-contêineres, que atracam no Porto de Paranaguá, cerca de 900 navios anualmente, com uma média de tempo de espera de 18 horas cada, os dados permitem calcular uma estimativa de custo de U\$D 33.750 por navio. Isto permite chegar a um volume total de custo extra de U\$D 30,3 milhões, a ser repassado aos usuários (APPA 2006).

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Em outubro de 2006, foi registrado na Câmara de Logística Integrada da Associação do Comércio Exterior do Brasil (AEB), o anúncio por parte dos armadores de um aumento no frete de U\$D 200 por contêiner de 20 pés, sob a alegação de perdas geradas pela morosidade e falta de condições operacionais adequadas dos portos de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Higging 2006).

É importante ressaltar que, neste aumento, não estão inclusos os custos de *demurrage* que são cobrados independentemente dos preços de fretes. O impacto de um aumento dessa ordem seria de 720 milhões de dólares, ou seja, 3,6 milhões de unidade de contêiner de 20 pés, multiplicado por U\$D 200 (AEB 2006). Representando um grave efeito negativo para a economia e para o comércio marítimo nacional.

Todos estes custos estão diretamente ligados à falta de infra-estrutura da região, que gera a falta de condições para atender adequadamente os navios, atender navios de maior porte, atender cargas de cabotagem, atender navios com maior consignação de TEUs e a falta de concorrência entre portos e terminais. Todos estes dados são indicadores da necessidade da existência de um número maior de terminais portuários na região.

2.1.2.2. Potencial econômico da região

O Brasil tem uma economia dinâmica, com elevado nível de industrialização, dotada de um grande mercado consumidor e com expressivo avanço tecnológico, em diversas áreas, como agricultura, hidrelétricas, aeronáutica e outras, que o qualifica a uma maior participação no mercado mundial (MDIC 1997).

Estes são dados de uma economia de grandes dimensões e saudável que possibilitou planejar o seu crescimento e o seu desenvolvimento num panorama mais favorável e com um horizonte amplo e aberto (MDIC 1997).

Vive, na Região Sul, cerca de 26,73 milhões de pessoas, o que representa 14,83% da população brasileira (IBGE 2007).

A partir da década de 90, a atividade industrial na região sul apresentou desempenho superior ao da agropecuária. Bens intermediários e bens de capital apresentam crescimento significativo, em razão da modernização do parque de implementos agrícolas e implantação da indústria automotiva (CODESUL 1998).

As principais potencialidades da Região Sul encontram-se nas atividades dominantes, especialmente a agroindústria. As indústrias automotiva e petroquímica destacam-se, consolidando-se no mercado nacional e internacional (CODESUL 1998).

A proximidade da Região Sul com os grandes mercados despertou a necessidade de aumentar o valor agregado da produção, elevar a competitividade dos setores industriais e agroindustriais e difundir o desenvolvimento para as faixas de fronteira.

O Estado do Paraná ocupa uma área de 199 314 km², equivalente a 2,3% do território nacional. Possui população superior a 10,28 milhões de habitantes, aproximadamente 5,7% dos brasileiros (IBGE 2007).

O Paraná localiza-se numa posição geográfica central em relação às regiões Sul/Sudeste/Centro-Sul, na qual vivem 117,85 milhões de habitantes, onde se



Tabela 2.11: Crescimento médio anual da carga geral dos portos de Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Itajaí entre 2002 e 2006 (em %).

Ano	Porto			
	Santos	Paranaguá	São Francisco do Sul	Itajaí
2002	20,17 %	-3,69 %	42,22 %	35,38 %
2003	26,44 %	17,23 %	7,73 %	32,22 %
2004	35,58 %	23,10 %	7,87 %	25,03 %
2005	18,51 %	9,32 %	11,55 %	14,53 %
2006	8,5 %	18,4 %	6,4 %	6,5 %
Média 2002-2005	21,84 %	12,87 %	15,15 %	22,73 %

Fonte: CODESP (2007), APPA (2007a), Porto de Itajaí (2007), APSFS (2007).

Em 2004, o Brasil participava com 1,05% do comércio mundial, porém os itens “produtos agrícolas/alimentos” representavam 4 % e os “produtos automotivos” 1,02%, do comércio internacional.

Apesar de que não se pode considerar um plano de crescimento uniforme para o Brasil, é importante lembrar que os itens mencionados, são os principais itens da pauta de exportação da área de abrangência dos portos do Paraná e de Santa Catarina, referendando assim o potencial de crescimento previsto (AEB 2006).

2.1.2.4. Caracterização da demanda

A movimentação de carga containerizadas vem demonstrando um crescimento estável e uniforme nos últimos anos. Entre 1995 e 2005 a movimentação geral cresceu 200%, passando de 1,2 milhões, para 3,7 milhões de TEUs.

A Associação Brasileira de Terminais de Contêineres (ABRATEC) avalia que, em 2007, a movimentação chegará a 4,3 milhões de TEUs, e, em 2010, atingirá 7 milhões TEUs, como resultado do crescimento de uma economia em expansão, com efeitos diretos no processo de containerização (ABRATEC 2007).

Na área de influência do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná, no eixo Paraná/Santa Catarina/São Paulo/Mato Grosso do Sul, a movimentação de cargas containerizadas é constituída principalmente por madeira, carnes, autopeças, couros, papel, aço, vestuário e café.

Na relação das principais exportações, por valor agregado, tem-se em primeiro a indústria automobilística, seguida da indústria de carnes, autopeças, componentes eletrônicos diversos e madeira.

Na importação, por valor agregado, tem-se a indústria automobilística, a de autopeças e a importação de insumos agrícolas.

A região dos estados do Paraná e Santa Catarina é a maior região produtora de carnes, madeira, e produtos agrícolas industrializados, e apresenta tendência crescente para os próximos 15 anos (CPCS Transcom 2006).

A origem dos produtos containerizados do Paraná, destinados à exportação, é variada e sua participação vem mudando ano a ano, devido aos expressivos investimentos efetuados no setor da agroindústria (CPCS Transcom 2006, Tabelas 2.12 e 2.13).

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Tabela 2.12: Origem dos produtos containerizados exportados do Paraná.

Região do Paraná	Produto predominante	Participação (%)
Oeste	Carnes frigoríficas	12
Ponta Grossa – Sul	Madeira e produtos florestais	25
Norte	Papel, madeira, café e carnes	19
Curitiba e região	Autopeças e automotores	15
Outras Regiões	Diversos	29

Fonte: CPCS Transcom (2006)

Tabela 2.13: Destino dos produtos containerizados importados no Paraná

Região do Paraná	Produto predominante	Participação (%)
Oeste	Diversos e trânsito ao Paraguai	7
Ponta Grossa – Sul	Celulose, químicos e insumos industriais	8
Norte	Insumos industriais e comerciais	6
Curitiba e região	Autopeças, eletrônicos, diversos	67
Outras Regiões	Diversos	12

Fonte: CPCS Transcom (2006).

2.1.2.4.1. Indústria automobilística

A indústria automobilística, no Paraná, surgiu a partir da descentralização do eixo São Paulo/Minas Gerais. Recebeu inicialmente a Volvo, a New Holland e diversas indústrias de autopeças. Porém, somente no final da década de 90, passou a destacar-se no cenário nacional com a chegada da Volks/Audi, Renault, Nissan, Chrysler e as montadoras de motores Tritec, Renault e Detroit Diesel.

Com uma capacidade de produção conjunta, as plantas do Paraná têm capacidade de produção superior a 300 mil veículos automotores e 700 mil motores por ano, já desconsiderando a descontinuidade do projeto Chrysler.

A consolidação desse segmento industrial proporcionou uma revolução na forma e no modelo de logística de suprimento do Paraná, exigindo hoje altos padrões de qualidade, regularidade e frequência, no atendimento das linhas de montagem.

Tão importante quanto os outros meios de transportes, o sistema portuário é fundamental na continuidade dos níveis de eficiência das linhas de produção.

O maior contingente de fornecedores das fábricas encontra-se no Brasil, distribuídos no eixo Sudeste/Sul. Apesar de maior em número e em volume de itens, os conjuntos, subconjuntos e componentes eletrônicos e mecânicos de alto valor agregado ainda são importados, dependendo diretamente das operações dos portos localizados em áreas do litoral próximas das fábricas.

Quando houver infra-estrutura adequada disponível nos portos, as cargas dos fornecedores nacionais poderão chegar também via cabotagem.

A indústria automobilística, quando do seu planejamento, contemplou a exportação de veículos e de motores, há anos uma realidade, tendo como principais mercados a Comunidade Européia, Canadá e Estados Unidos.

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

As exportações brasileiras de veículos do Paraná, já apresentam constância, com resultados significativos e crescentes, movimentando mais de 107 mil veículos, em 2005 (APPA 2006).

2.1.2.4.2. Produtos congelados

A pauta de produtos congelados exportados é essencialmente relativa a carnes de frangos, suínos e bovinos e seus subprodutos.

O Brasil ocupa, ano após ano, posição de maior destaque neste segmento, tendo como importadores mais destacados a Rússia, China, Hong Kong, Japão, Arábia Saudita, Emirados Árabes, União Européia, México e Canadá (AEB 2006).

Devido ao aumento de produtividade do segmento, assim como da mudança ocorrida no perfil do consumo de carne no mundo, as exportações brasileiras tomaram grande impulso nos últimos cinco anos, com forte tendência de crescimento para os próximos anos (AEB 2006).

2.1.2.4.3. Madeira

Outro importante produto da pauta de exportação dos estados do Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul é a madeira de reflorestamento. A madeira é um produto complexo em função da variedade de tipos, produtos e subprodutos.

O mercado de madeira é dominado por grandes produtores como o Canadá, a Suécia, os Estados Unidos, a Alemanha e a Finlândia, que muitas vezes se apresentam, também, como importadores, em determinadas ocasiões importantes. O Brasil se apresenta hoje como uma força crescente (AEB 2006).

No Brasil, há grande potencial, em função da tecnologia atualmente adotada na formação de sementes, cortes e desbastes, que permite a maturação das novas florestas em períodos inferiores a 20 anos, diferentemente das condições de outros países, do hemisfério norte, que precisam de 30 ou até 40 anos, em função das condições climáticas e geográficas locais.

Ainda, uma grande parcela dos produtos derivados de madeira é exportada na forma de carga seca peletizada, embarcadas diretamente nos porões dos navios, gerando altos custos de manuseio e principalmente grande incidência de avarias.

Devido a pouca disponibilidade de serviços no sistema de transporte por meio de contêineres, sejam terminais ou prestadores de serviços de apoio, o transporte destas cargas, em contêineres, ainda não é atraente nem competitiva, em função dos altos custos envolvidos.

2.1.2.5. Mudança do perfil da movimentação de cargas

Atualmente, no segmento do transporte marítimo de longo curso, uma parcela das cargas é movimentada na forma de carga solta, ou seja, em pelets, fardos etc., e acomodadas em porões de navios convencionais e/ou do tipo *box shape*, e outra parcela movimentadas em TEUs, em navios porta-contêineres (APPA 2006).

Analisando, o período 2000-2006 verifica-se que a parcela da carga movimentada no sistema convencional, ou seja, carga solta está migrando para contêineres, em um processo irreversível de containerização (APPA 2006).



2.1.2.6. Processo de containerização

É notória a transformação que vem ocorrendo em todo o mundo na forma de movimentação de mercadorias, em especial na movimentação e transporte de cargas em contêineres.

Este fato vem ocorrendo em função do fenômeno da containerização de todo tipo de carga. Trata-se da migração da carga geral convencional que, durante séculos, foi movimentada na forma de carga solta (em fardos, pelets, caixas, tambores etc.) acondicionada diretamente nos porões e compartimentos das embarcações.

O cofre metálico confeccionado em aço ou em alumínio, denominado de contêiner, transformou-se no grande invólucro do transporte desde o momento em que a empresa *Sealand* realizou uma experiência, na cabotagem, na costa leste dos Estados Unidos, no convés do navio tanque *Ideal X*, em 1956 e, posteriormente, por meio do primeiro navio porta-contêiner, o *M/V Gateway City*, em 1957 (Lourenço 2006).

A partir do início do processo de containerização, em 1956, por Malcolm McLean, até os dias atuais, a utilização deste meio de transporte atingiu a marca de cerca de 350 milhões de TEUs movimentados pelo comércio marítimo internacional, no ano de 2007.

A containerização é, sob todos os aspectos, a melhor forma de transporte de mercadorias, apresentando como vantagens, entre muitas outras, menor manipulação da carga, maior segurança, menores riscos de avarias, menor geração de resíduos.

2.1.2.7. Evolução da containerização no Brasil

No Brasil, o processo de utilização do contêiner nas viagens de longo curso é crescente, porém, ainda muito abaixo dos índices praticados no mundo, significando que existe margem a ser explorada. Nota-se que cada vez mais as cargas tradicionalmente cativas dos navios convencionais migram para o transporte em contêineres (Tabelas 2.14 a 2.16).

Tabela 2.14: Total de cargas movimentadas da hinterlândia dos portos do Paraná

Portos Ano	Carga movimentada (em toneladas)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Paranaguá	4.280.842	5.057.444	6.252.530	7.196.998	8.176.569	7.808.084
S. Francisco do Sul	1.893.370	2.599.791	2.770.393	3.584.930	3.391.450	3.885.920
Itajaí	2.975.093	3.959.420	4.658.135	5.713.942	6.544.871	6.928.464
Santos	14.775.074	18.159.264	20.801.647	26.193.786	29.205.293	32.089.706
Total	23.924.379	29.775.919	34.482.705	42.689.656	47.318.183	50.712.174

Fonte: CODESP (2007), APPA (2007a), Porto de Itajaí (2007), APSFS (2007).

Tabela 2.15: Total de cargas movimentadas em contêineres na hinterlândia dos portos do Paraná

Portos Ano	Carga movimentada (em toneladas)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Paranaguá	2.426.535	2.337.060	2.739.660	3.372.390	3.686.835	4.364.115
S. Francisco do Sul	1.351.596	1.922.244	2.070.852	2.233.764	2.491.836	2.650.944
Itajaí	2.704.963	3.602.732	4.351.167	5.380.135	5.126.413	5.655.876
Santos	10.332.798	13.456.189	16.782.980	20.515.656	23.683.539	26.572.393
Total	16.815.892	21.318.225	25.944.659	31.501.945	34.988.623	39.243.328

Fonte: CODESP (2007), APPA (2007a), Porto de Itajaí (2007), APSFS (2007).

Tabela 2.16: Evolução da containerização na hinterlândia dos portos do Paraná (em % do total)

Portos Ano	Evolução (em %)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Paranaguá	56,7	46,2	43,8	46,9	45,1	55,9
SFS	71,4	73,9	74,7	62,3	73,5	68,2
Itajaí	90,9	91,0	93,4	94,2	78,3	81,6
Santos	69,9	74,1	80,7	78,3	81,1	82,8

Fonte: CODESP (2007), APPA (2007a), Porto de Itajaí (2007), APSFS (2007).

É possível verificar que, com exceção do Porto de Paranaguá e São Francisco do Sul, a participação das cargas movimentadas em contêineres já é predominante no Brasil.

O aumento da participação do contêiner na movimentação de cargas somente foi possível a partir do processo de implantação de terminais especializados e equipados para estas operações.

O processo de especialização de terminais não é novo, tendo seu início no Brasil nos anos 60. Porém, a maior expansão deu-se no final da década de 90, com a transferência das operações públicas para empresas privadas, que fizeram investimentos em infra-estrutura, superestrutura e na qualificação de recursos humanos.

É provável que esta forma de unitização e de movimentação de carga seja quase a única a ser utilizada para o transporte de carga geral no mundo, num futuro próximo.

2.1.2.8. A Containerização e a Cabotagem

A utilização da containerização, para o transporte de cabotagem, ainda é incipiente, quando comparada com os volumes transportados nas operações de longo curso.

No eixo Norte/Sul da BR-101 do Brasil, são transportados mais de 20 milhões de toneladas de carga geral convencional fracionada, anualmente, sendo que menos que 5% por via marítima (Vivacqua & Stehling 2007).

Analisando-se os custos de transportes, energia, recuperação de rodovias, ambiental, e de vidas humanas, sem dúvidas, a utilização do contêiner na cabotagem é a solução de vários problemas. Porém, isso somente deverá ocorrer quando haja a expansão dos serviços e a adoção integral de janelas de atracação (data e hora marcada para operação de navios) na maioria dos portos de carga e descarga (Diniz Junior 2006).

A cabotagem foi e está sendo auxiliada pelas operações de comércio exterior, o qual propiciou a expansão dos serviços com unitização nos pontos de produção e desconsolidação das cargas com destino ao interior do país, fomentando os investimentos públicos e privados, em portos e terminais.

O transporte de contêineres, por via rodoviária, é adequado, economicamente, para ser realizado, em pequenas distâncias, até 500 km Com isso permitindo que nas longas distâncias se utilizem as vias férreas, o transporte fluvial e marítimo de cabotagem, que são modais de menor custo, utilizando-se, desta forma, na sua plenitude, o conceito de intermodalidade e multimodalidade.

Isto trará maior competitividade às mercadorias produzidas no país, e mesmo às importadas, para poderem chegar ao consumidor brasileiro a preços mais adequados.

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Assim, possibilitando um aumento de consumo, com conseqüente inserção de uma fatia maior da população na economia brasileira, contribuindo com o desenvolvimento econômico.

O contêiner será, também, de grande utilidade para o transportador rodoviário, que não necessitará permanecer com suas unidades de transporte paradas. Poderá deixar esse módulo de transporte, o contêiner, para ser retirado posteriormente, utilizando, portanto, seus veículos de tração, para um maior número de viagens, com conseqüente otimização de uma frota menor. Ainda mais, se a sua frota for composta também de *sidelifter*, uma carreta com guindaste próprio, para auto-embarque ou desembarque desta unidade.

Como o contêiner tem um custo relativamente menor, e como se podem ter vários desses módulos para cada carreta, o investimento total será bem menor, possibilitando, ao modal Rodoviário, uma condição melhor de concorrência com os demais meios.

Devemos levar em conta, também, a possibilidade de ser criada no país uma indústria de produção de contêineres, a preços reduzidos, com condições favoráveis, baseadas nas indústrias siderúrgicas e mecânicas, melhorando ainda mais a relação custo/benefício.

Aos empresários, também, será de grande valia, já que poderão ter um tempo maior para estufagem e desconsolidação dos contêineres. Bem como, para solucionar problemas de armazenagem, sem a preocupação de estar retendo os veículos transportadores, mas tão somente estas unidades de carga, podendo reduzir seus gastos com estadias, já que estas são menores para os contêineres, quando comparados aos valores de estadia dos veículos rodoviários tradicionais (Vivacqua & Stehling 2007).

2.1.2.9. Porto de transbordo, concentrador e distribuidor de cargas (hub port) da Região Sul e do Mercosul.

O serviço de transbordo, aqui mencionado, refere-se aos contêineres descarregados de um navio e reembarcados em outros navios, para chegarem ao destino final.

Os principais tipos de terminais de transbordo são:

- Terminais de transbordo especializados:** são terminais projetados e construídos para o atendimento de determinado serviço de transbordo de cargas, às vezes pertencentes a apenas uma companhia de navegação. São conhecidos como pontos nodais, onde toda a carga entra e sai do terminal, por via marítima. Trata-se basicamente de um Ponto de Logística e Distribuição.
- Terminais de transbordo e centros de carregamento:** são terminais que atendem aos serviços de transbordo de várias empresas, proporciona o transbordo entre empresas e também atendem as cargas da sua hinterlândia.
- Terminais de escala direta:** são terminais que predominantemente atendem as cargas da sua própria hinterlândia, em condições de atender navios mãe com carga de transbordo.



- d) **Terminais de enlace:** compreende todos os portos que recebem apenas cargas de enlace, ou seja, terminais que carregam e descarregam os contêineres que movimentam cargas das suas áreas circunvizinhas.

Entre as principais atividades previstas para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná, está a oferta de serviços de porto concentrador e de transbordo, em função das suas características físicas e capacidade operacional.

Os serviços regulares de um porto de transbordo, concentrador e distribuidor de cargas (*hub-port*) possibilitam o recebimento de navios porta-contêineres de última geração, com grandes volumes de TEUs consignados e sua redistribuição para os portos da região por meio de navios alimentadores (*feeder ships*).

Esta situação possibilitará às empresas de navegação ofertar serviços de captação e distribuição de contêineres, concentrando as cargas de portos Brasileiros e do Mercosul no Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná, para operações em navios de grande porte e, conseqüentemente, com maior eficácia (Vivacqua & Stehling 2007).

2.1.2.10. Mudança do perfil da frota de navios

O atendimento a navios de maior consignaço de cargas possibilitará ganhos operacionais que, certamente, virão aumentar a competição entre portos e armadores criando um ambiente de concorrência que deve pressionar a reduçõ dos custos dos fretes marítimos.

Comparando-se os preços de fretes das embarcações que, atualmente, atendem os portos do Paraná, com os da última geração de navios porta-contêineres, ULCS (*Ultra Large Container Ships*), pode-se chegar à reduçõ de até 36% do valor final do frete (Lloyd's Register of Shipping 2000).

A busca por navios com maior capacidade de carga, para atender o transporte marítimo mundial, principalmente transoceânico, ocorreu no início das *Grandes Navegações* no século XV, porém, somente a partir de 1900, a evoluçõ da frota de navios no mundo, passou a contar com tecnologias que permitiram grandes ganhos de escala e eficácia (Lloyd's Register of Shipping 2000).

Na tabela 2.17, pode ser observada a evoluçõ do tamanho médio de navios Porta-Contêineres a partir da década de 60 do século XX.

Tabela 2.17: Evoluçõ do tamanho médio de navios porta contêineres a partir de dá década de 60 do século XX.

Estágio	Período	DWT (t)	TEU	Comprimento (m)	Largura (m)	Calado máximo (m)
Geraçõ 01	Final 60's	14.000	300 - 1.100	200	27	9
Geraçõ 02	70's	30.000	800 - 1.700	240	30	10,5
Geraçõ 03	Início 80's	45.000	1.700-3.000	300	37	11,5
Geraçõ 04	Meados 80's	57.000	4.000-4.500	310	32,3	12,5
Geraçõ 05	Início 90's	67.000	4.300-8.000	340	39,4-45	13,5
Geraçõ 06	Final 90's	104.000	8.000	347	42,8	14,52
Geraçõ 07	Após 2003	123.000	12.500	400	61	14,7
Geraçõ 08	2008	145.000	18.000	400	63,8	21

Fonte: Baird (2002)

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Baird (2002) entrevistou os presidentes das 30 maiores empresas de contêineres do mundo e obteve o cenário mostrado na tabela 2.18, para o ano de 2020.

Tabela 2.18: Expectativa da capacidade máxima de TEU para o ano de 2020.

Capacidade do Navio (TEU)	Resposta Armadores (%)
8.000 – 10.000	54
10.000 – 12.000	23
12.000 – 14.000	8
> 14.000	15

Fonte: Baird (2002)

Estas informações apontam as tendências da frota marítima mercante mundial para os próximos anos e a necessidade dos países e portos se adequarem de forma a proporcionar transportes mais econômicos e eficazes sob o enfoque operacional.

Assumindo que:

- A profundidade mínima necessária à segurança da navegação e às operações é a relação profundidade mínima/calado, igual a 1,1;
- A frequência de navios do Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná terá a mesma relação com a evolução da frota mundial;
- É necessário contemplar vários calados, em função dos diferentes navios que deverão demandar ao terminal,

Para o estabelecimento da profundidade, foram adotados os parâmetros apresentados na tabela 2.19.

Tabela 2.19: Profundidades indicadas para diferentes tipos de navios, totalmente carregados.

Profundidade (m)	Calado máximo (m)	Tamanho navio	% da frota
18	16	Toda frota	100%
16	14,5	<i>Under-Panamax</i> e <i>Post-Panamax</i>	> 80%
14	12,7	<i>Under-Panamax</i>	39%
12	10,9	<i>Under-Panamax</i>	39%

Fonte: PIANC-IAPH (1997).

2.1.2.11. Influência do Canal do Panamá na frota mundial

Atualmente, o Canal do Panamá encontra-se congestionado e com filas de espera de navios, para a realização da travessia, em ambos os acessos, tanto na costa do oceano Atlântico, como na costa do Pacífico.

Procurando uma solução para as restrições atuais, o Governo do Panamá elaborou um projeto para a implantação de um novo conjunto de eclusas, com o propósito de ampliar a capacidade existente.

Este projeto de um terceiro conjunto de eclusas, em construção, além de proporcionar melhorias no fluxo do tráfego dos navios no canal e a redução das filas de espera, virá a proporcionar uma mudança na logística e nas características da frota mundial.

Atualmente, o Canal do Panamá tem capacidade de permitir a travessia de 40 navios por dia e suas eclusas foram projetadas para atender navios de até 313 m de comprimento por 34 m de largura, navios estes chamados de *Panamax*.

Com a construção do terceiro conjunto de eclusas, o Canal do Panamá passará a ter condições de possibilitar a travessia de navios de até 427 m de comprimento por 55 m de largura e 18,30 m de calado, ou seja, navios com capacidade para 12 000 TEUs, chamados *Post-Panamax* ou *Ultra Large Container Ship* - ULCS (Canal do Panamá 2006).

O início das operações do terceiro conjunto de eclusas está previsto para 2015, quando todos os armadores já terão recebido suas encomendas dos novos ULCS (Canal do Panamá 2006).

Este novo cenário irá exigir que os portos se habilitem a receber navios desse porte, que serão cada vez mais freqüentes no eixo Norte/Sul das Américas, contribuindo para redução dos custos.

O projeto de implantação do TCPP encontra justificativa nos seguintes fundamentos:

- a) A infra-estrutura portuária atual do Brasil;
- b) O mercado crescente rumo à exportação;
- c) A expectativa de crescimento da economia nacional;
- d) A possibilidade de expansão do volume das cargas de cabotagem na região;
- e) As mudanças do perfil das cargas;
- f) A possibilidade de poder oferecer e candidatar-se à prestação de serviços como o primeiro *hub-port* da América do Sul; e
- g) Proporcionar condições para atender os navios de nova geração.

2.1.2.12. Evolução da containerização no transporte marítimo mundial

Um estudo elaborado pela empresa britânica de consultoria da área marítima internacional Drewry Shipping Consultants indica uma forte tendência do crescimento do volume de TEUs movimentados no comércio marítimo internacional, para os próximos anos (Portos e Navios 2007).

De acordo com o seu diretor de pesquisas, Neil Davidson, em cinco anos, os terminais de contêineres estarão congestionados. Segundo a matéria publicada na edição de dezembro de 2007, da Revista Portos e Navios, o consultor indica que, atualmente, os terminais de contêineres estão operando com 72% de sua capacidade, podendo chegar a 97%, até 2012 (Portos e Navios 2007).

Neil Davidson expõe que até 2012 a movimentação mundial de contêineres deverá sofrer um acréscimo de mais 300 milhões de TEUs, enquanto que a capacidade



instalada de infra-estrutura dos terminais portuários internacionais, para atender a futura demanda, terá um incremento estimado em apenas mais 160 milhões de TEUs, mesmo considerando os novos investimentos (Portos e Navios 2007).

Considerando o mercado global, que nos últimos 18 meses apresentou níveis elevados de movimentação e armazenagem, em um curto espaço de tempo, acredita que, como consequência do excessivo aumento de utilização de TEUs, será necessário que os terminais incrementem a capacidade, a fim de atender a atual expansão do comércio marítimo internacional.

2.1.3. Localização geográfica

A área, onde está prevista a implantação do TCCP, localiza-se na margem sul do setor externo da Baía de Paranaguá, na região denominada Pontal do Poço, município de Pontal do Paraná, Paraná (Figuras 2.2 a 2.4).

As coordenadas geográficas, *Datum* WGS-84, são as seguintes:

- a) 25°32'43" a 25°33'10" de latitude Sul; e
- b) 48°22'03" a 48°22'31" de longitude Oeste.

As coordenadas UTM, *Datum* WGS-84, são as seguintes:

- a) 764.493 a 763.734; e
- b) 7.171.206 a 7.172.061.

2.1.3.1. Acesso terrestre

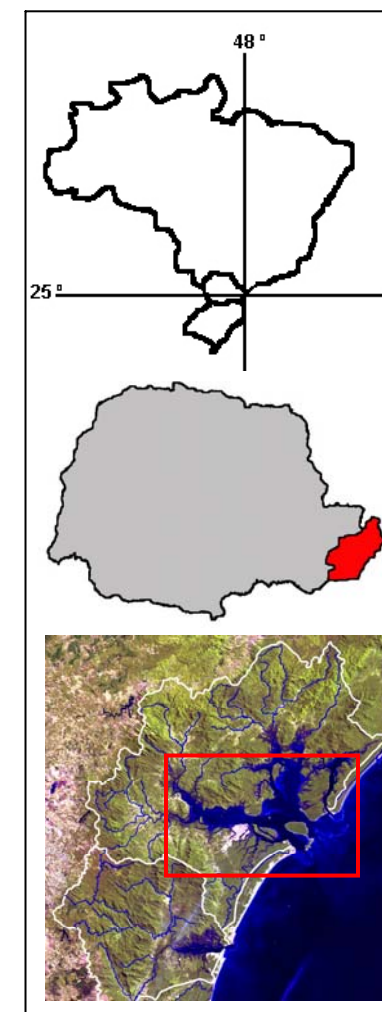
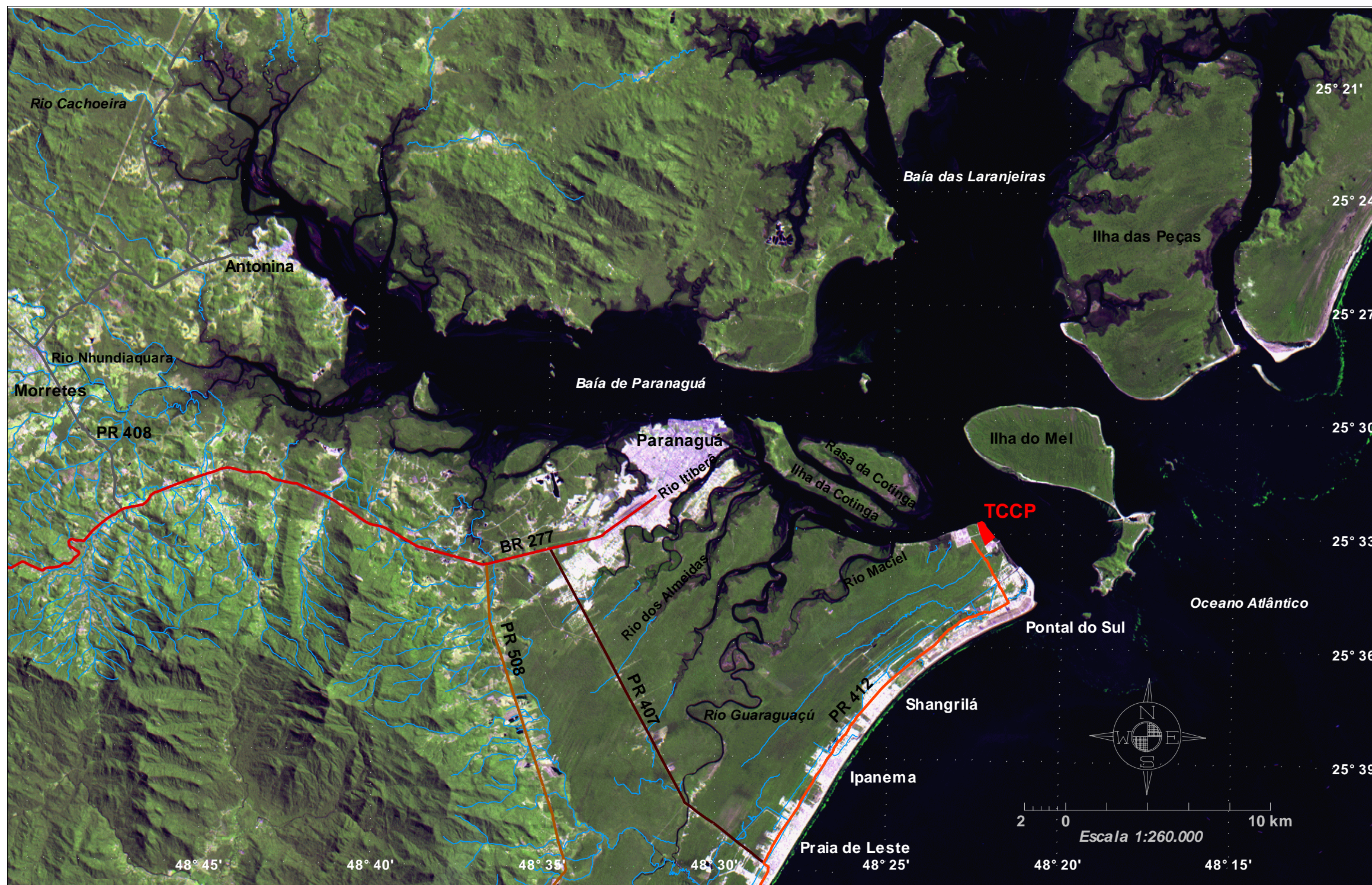
O acesso à região é realizado por meio da rodovia BR-277, que liga Curitiba, capital do Estado do Paraná, à Paranaguá, percorrendo-se aproximadamente 80 km até o trevo de acesso à PR-407.



Na PR-407, é realizado um percurso de aproximadamente 18 km, até o trevo de acesso à PR-412, em Praia de Leste, no Município de Pontal do Paraná.

Na PR-412, são percorridos mais 20 km, até a localidade de Ponta do Poço, onde está prevista a implantação do TCCP, em Pontal do Sul. Assim o percurso entre Curitiba e a Ponta do Poço totaliza aproximadamente 118 km (Figura 2.2).

A rodovia BR-277 é em pista dupla e a PR-407 em pista simples, com previsão inicial de duplicação para 2008, mas que tem sido adiada frente às novas demandas e à discussão sobre quem se responsabilizará pelas obras e seu financiamento. Trata-se de incorporar um contorno da PR-407 que passe por fora do bairro de Paranaguá que hoje atravessa e o entroncamento com a nova estrada a ser construída como alternativa à PR-412. Também, trata-se de definir quais as fundações apropriadas para suportar o tráfego pesado do porto. Ambas são rodovias concedidas à iniciativa privada, à empresa ECOVIA, para manutenção e exploração, mediante pedágio na BR - 277.

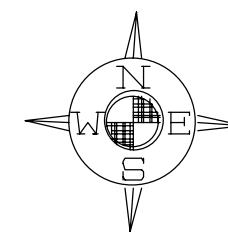
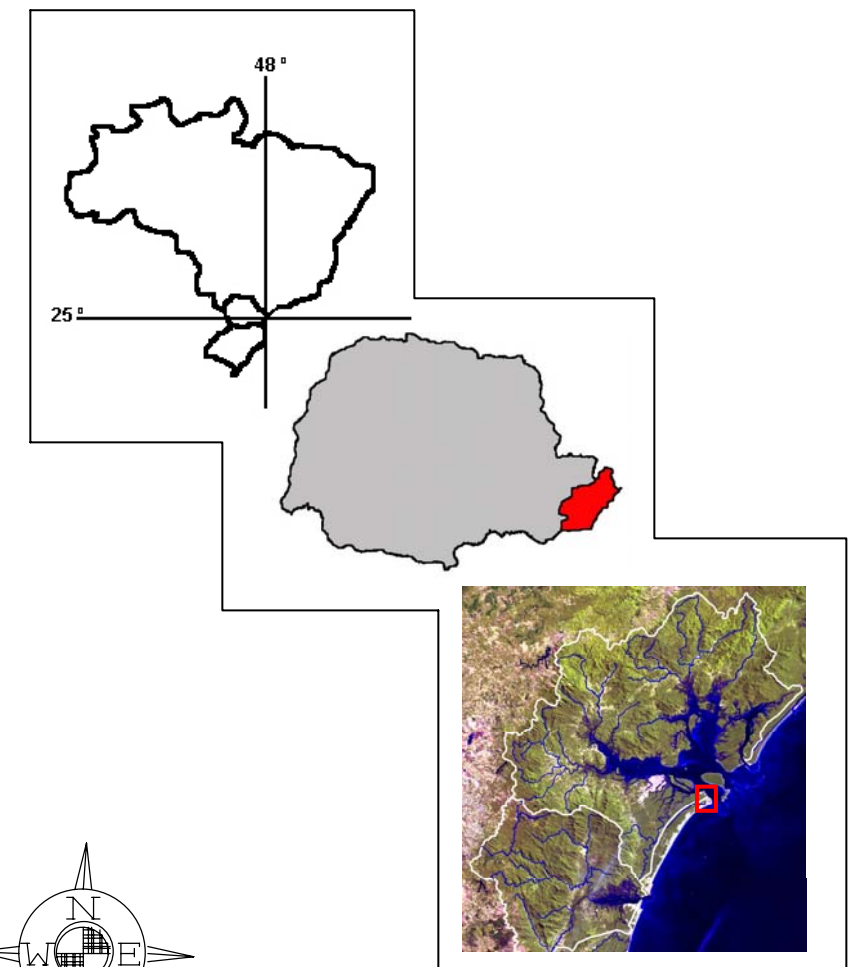




	<p>AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda</p>	<p>Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda</p>	
<p>Coordenador Geral Rodolfo José Angulo</p>	<p>Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná</p>		<p>Data jun/2007</p>
<p>Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Mauricio Almeida Noemberg</p>	<p>Figura 2.2: Mapa de localização do Terminal de Contêineres do Porto Pontal TCCP.</p>		<p>Escala 1:260.000</p>



- Limite do TCPP
- Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá



100 0 1000 m
Escala 1:25000

	AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda	
Coordenador Geral Rodolfo José Angulo	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná		Data jun/2007
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Mauricio Almeida Noemberg	Figura 2.3: Detalhe da localização da área onde está prevista a implantação do Terminal de Contêineres do Porto Pontal TCPP		Escala 1:320.000



Figura 2.4: Vista área do local onde está prevista a implantação do Terminal de Contêineres do Porto Pontal TCPP.

A rodovia PR-412 é em pista simples, com trechos sem acostamento, e passa pelos núcleos urbanos de vários balneários, desde Praia de Leste até Pontal do Sul. O acesso à área do TCPP, desde a PR-412, pode ser feito por duas estradas de terra de 700 m e 900 m de extensão (Figura 2.3).

Os problemas de tráfego e segurança da PR-412 no trecho entre a PR-407 em Praia de Leste e a Ponta do Poço são bastante conhecidos. Apesar das melhorias realizadas nos últimos anos a estrada ainda apresenta diversas deficiências, em especial por desempenhar dupla função, a de estrada e a de via urbana.

A Lei Municipal nº. 642, de 17 de janeiro de 2006, que dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Pontal do Paraná, propõe uma faixa de 50 m para a implantação de uma via arterial, *no limite entre as Zonas Urbana e Rural do Município*. Segundo esta mesma lei as vias arteriais correspondem a *rodovias federais ou estaduais que ligam extremos do Município e fazem interligação com municípios vizinhos*.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Pontal do Paraná – PDDIPP promulgado em 3 de agosto de 2007 (Pontal do Paraná 2007), também prevê, pela

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

incorporação da Lei Municipal 642/2006, a construção desta via, cujo traçado está indicado nas plantas do referido plano.

Em março de 2008 foi apresentado pela Prefeitura Municipal o Plano Viário Municipal Pontal do Paraná, e o Corredor Viário Industrial Oeste Pontal do Paraná, elaborados pela empresa UNIDEC (UNIDEC 2008).

O Plano Viário Municipal prevê três fases de implantação:

2.2. Fase 1: Binário Rua Iguaçu – PR-412 com previsão de início em abril de 2008 e conclusão até julho de 2009. Esta fase é considerada emergencial no plano, para desafogar o principal gargalo de tráfego de acesso aos balneários e corrigir inundações.

2.3. Fase 2: Ampliação da PR-412, com previsão de conclusão para dezembro de 2010. Esta fase complementa a anterior e, segundo descrito no plano, visa aumentar a capacidade e segurança da estrada e adequá-la às demandas urbanas (corredor comercial e de serviços). Inclui a continuidade das obras de drenagem para evitar constantes inundações que ocorrem nos períodos de chuva em todos os balneários ao longo da via.

2.4. Fase 3: Implantação da Via Arterial 1 e Vias Coletoras (ligações entre a Via Arterial 1 e a PR-412) com previsão de finalização até dezembro de 2012. A implantação desta fase deverá garantir, segundo o plano, o atendimento das demandas de tráfego de todos os balneários e da implantação da zona industrial portuária. Esta Via Arterial 1 tem diretriz de traçado distinto da presente no PDDIPP e a substitui.

Em 14 de abril de 2008 foi assinado o decreto número 2809/2008 - Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, que dispõe sobre a implantação e operação da Via Arterial 1, pertencente ao Sistema Viário Básico, com a designação Corredor Viário Industrial Oeste Municipal Pontal do Paraná.

2.4.1.1. Acesso marítimo

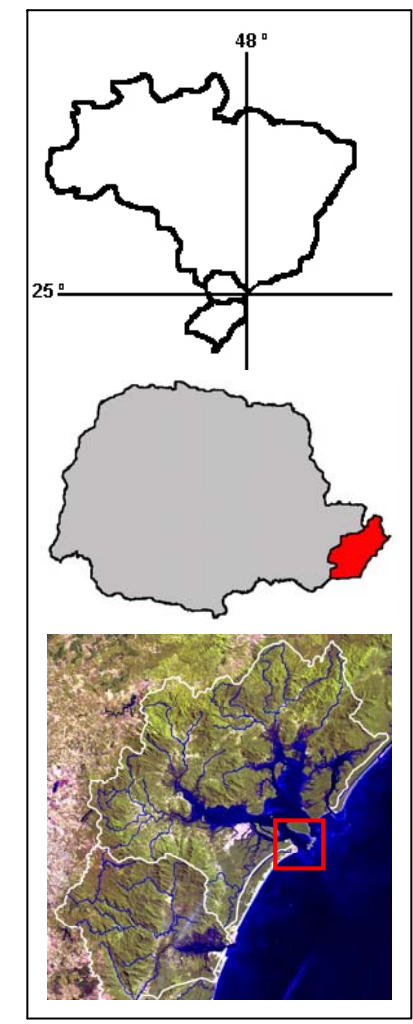
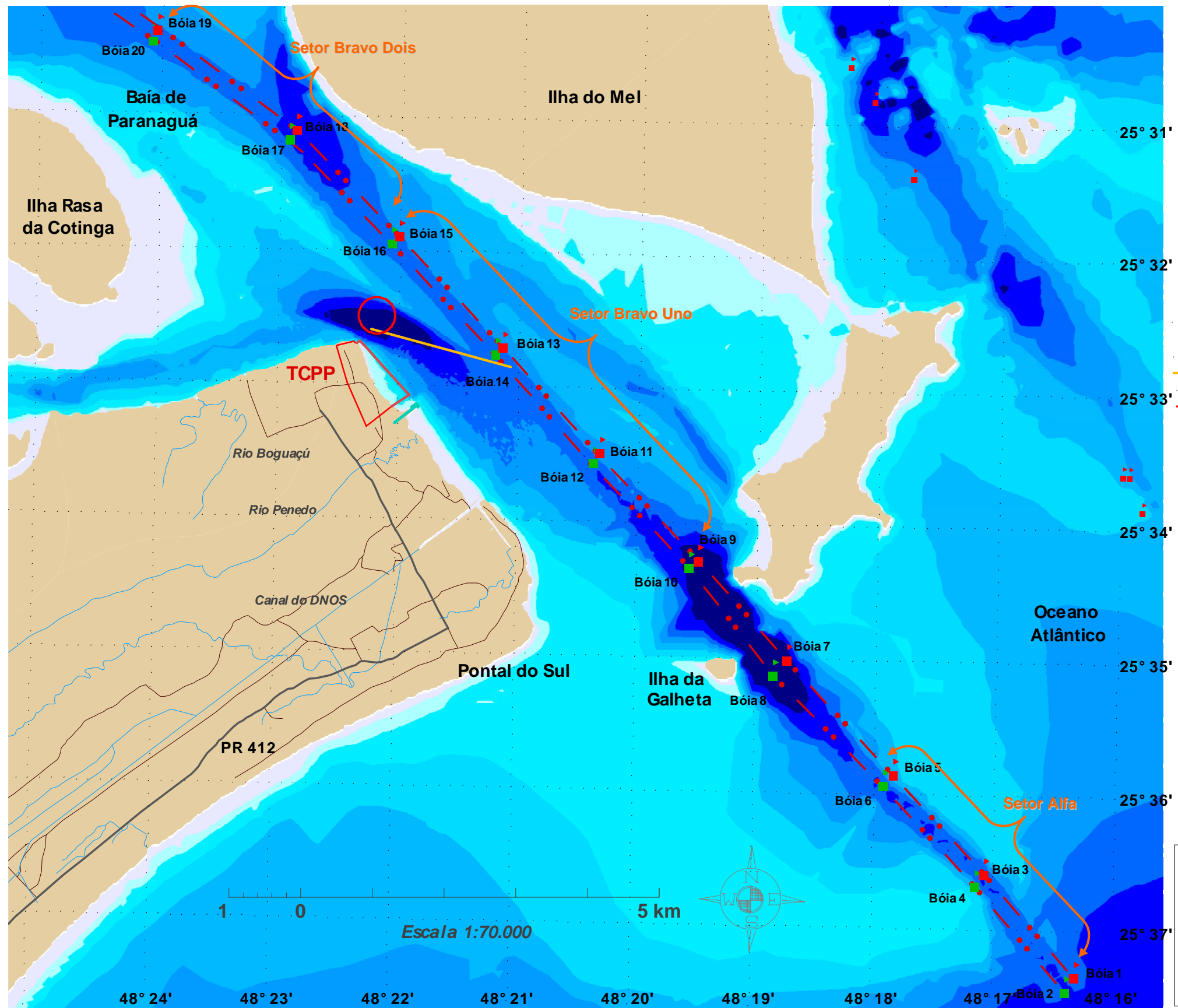
O canal de navegação da Baía de Paranaguá tem aproximadamente 14,0 milhas náuticas, ou 26,0 km, desde o setor externo, entrada da barra, iniciando no par de bóias de sinalização de números 01 e 02, até próximo do cais de atracação do Porto de Paranaguá, no par de bóias de sinalização de números 29 e 30.

Este trecho do Canal de Navegação é dividido pela Autoridade Portuária em três setores:

- a) **Alfa**, entre as bóias de sinalização de números 01 a 06;
- b) **Bravo Uno**, entre as bóias de números 07 a 14; e
- c) **Bravo Dois**, situado entre as bóias de números 15 a 30.

O acesso marítimo à área do TCPP será realizado pelo Canal da Galheta. O tráfego dos navios que demandam ao terminal será executado através dos setores **Alfa** e **Bravo Uno**, com uma guinada a bombordo de aproximadamente 45%, a partir da bóia de número 14 (Figura 2.5).





	AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda
Coordenador Geral Rodolfo José Angulo	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná	
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Maurício Almeida Noemberg	Figura 2.5: Canal da Galheta, que dá acesso ao porto de Paranaguá	Data jun/2007 Escala 1:70.000

2.4.1.2. Principais áreas produtivas e comunidades

O litoral do Paraná é muito desigual do ponto de vista econômico e populacional. Em 2004 seu produto interno bruto (PIB)¹ foi de quase 5 bilhões de reais.

Observando a distribuição do valor adicionado (VA)² por setor econômico, para esse ano, se tem uma aproximação bastante clara da realidade econômica do litoral e das particularidades dos municípios (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

A agropecuária não é uma atividade econômica muito expressiva no litoral do Paraná, visto que representa apenas 1% do PIB total da região.

O município que mais aporta ao VA regional nesta atividade é Guaratuba (34,5%), seguido por Morretes (25,7%) e Antonina (16,4%) (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

Em Guaratuba se destaca o cultivo de banana sendo atualmente a região de maior produção no estado, o cultivo de arroz e a criação de gado bovino e bubalino (Todeschini 2004).

Em Morretes, a partir de perda de competitividade da produção de mandioca e banana, houve uma progressiva substituição do sistema tradicional de cultivo, por sistemas com mais tecnologia, aplicados ao cultivo de gengibre e olericultura (Rodrigues *et al.* 2002/2003).

Guaraqueçaba produz banana, mandioca e gado, dos quais somente o gado possui condições favoráveis de mercado. Também tem lugar, a extração clandestina de palmito nativo (IPARDES 2001, Rodrigues *et al.* 2002/2003).

A indústria é o setor mais expressivo na economia regional, aportando 59,2% do PIB total. Paranaguá concentra quase toda esta indústria, aportando 93,4% do VA industrial regional, com papel destacado da indústria química de derivados da soja.

Dos municípios restantes, Antonina aporta 2,5%, Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná aportam apenas 1,2%, 1,1% e 1,3%, respectivamente, enquanto que Morretes e Guaraqueçaba são os municípios menos industrializados, com um aporte inexpressivo de 0,4% e 0,1%, respectivamente (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

O setor de serviços representa 37% do PIB do litoral. Aqui, também, Paranaguá se destaca, concentrando 78% do total do VA setorial.

Seguem-lhe os municípios balneários de Matinhos e Guaratuba, com 6% e 5,3% do total setorial, respectivamente. Antonina aporta 4,3%, Pontal do Paraná 3,6% e Guaraqueçaba apenas 0,8% (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

¹ O **produto interno bruto** (PIB) é o total de bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes num espaço administrativo determinado (país, região ou município), durante um período determinado. É a soma dos valores adicionados (VA) pelos diversos setores (agropecuária, indústria e serviços) acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos não incluídos na valoração da produção, medido em preços correntes (IBGE 2004).

² **Valor adicionado** (VA) é aquele que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. Do VA é retirado o *dummy* financeiro e acrescentado o valor dos impostos sobre produtos. *Dummy* financeiro é um setor fictício que tem produção nula e consumo intermediário igual aos serviços de intermediação financeira, indiretamente medidos (IBGE 2004).



Paranaguá é o pólo econômico da região, com a atividade portuária como central, sendo que é um dos principais portos do país na movimentação de cargas (contêineres, carga geral e graneis) e líder na exportação de soja em grão e farelo.

Em Paranaguá, desenvolveram-se as atividades industriais e de serviços, associados principalmente à atividade portuária, que representam 64% e 33,4% do PIB municipal, respectivamente (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

Paranaguá também é o centro comercial e administrativo da região.

Antonina, também, desenvolve atividade portuária, mas de muito menor porte e focada em cargas refrigeradas.

Nos municípios balneários, os serviços representam a maior proporção do PIB municipal (Guaratuba, 63,3%, Matinhos, 76,2% e Pontal do Paraná, 60,5%) focados no turismo, que é a atividade mais importante (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

A indústria nestes municípios é de pequeno porte e também está orientada à atividade turística, sendo importantes os setores da construção e alimentação.

Morretes tem a maior parte do seu VA no setor serviços (55,8%), possivelmente também ligado à atividade turística, que explora os atrativos de sua cidade histórica, os pratos regionais e o artesanato local (Pierri 2003).

Guaratuba concentra a pesca de maior volume e valor, dedicada ao camarão.

Enquanto que Guaraqueçaba concentra a maior parte dos pescadores, tanto em termos absolutos (1 098 em 4 277), quanto relativos, com um pescador para cada oito habitantes, em 2005 (Andrighetto *et al.* 2006; Pierri *et al.* 2006).

Entre 1970 e 2000, a população do litoral paranaense foi duplicada, passando de 112 310 habitantes, em 1970, para 235 840, em 2000, com uma taxa média de crescimento anual de 2,25%.

Trata-se de um crescimento predominantemente urbano. A taxa de urbanização passou de 69%, em 1970, para 89%, em 2000, o que foi acompanhado por um decréscimo absoluto da população rural (IBGE 2001, Pierri 2003).

Segundo o IBGE, para 2007, a população permanente do Litoral do Paraná era de 245 845 habitantes, distribuída de forma muito desigual entre os municípios.

Nos extremos, está Paranaguá, com apenas 11% da superfície da região e 54,3% dos habitantes (133 559), e Guaraqueçaba, com 35% da superfície e apenas 3,2% da população (7 732 habitantes).

Antonina, com 16 % da superfície, possui 7,2% do total de habitantes, e Morretes, com 11% da superfície, possui 6,6% da população.

Os municípios balneários de Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná, com 27% da superfície total, possuem 28,8% da população permanente (IBGE 2006) (Tabela 2.21)



Tabela 2.20: Valor adicionado setorial e produto interno bruto do litoral do Paraná, por município, em 2004

Município	Agropecuária (R\$ x 1.000) %	Indústria (R\$ x 1.000) %	Serviço (R\$ x 1.000) %	PIB* (R\$ x 1.000) %
Antonina	7.974 4,8	74.984 45,2	78.941 47,6	165.821 100
Guaraqueçaba	6.600 20,3	2.990 9,2	14.310 44,1	32.456 100
Guaratuba	16.757 10,8	35.131 22,6	98.513 63,3	155.569 100
Matinhos	265 0,2	31.043 21,1	111.953 76,2	146.855 100
Morretes	12.454 19,1	11.838 18,2	36.317 55,8	65.083 100
Paranaguá	4.027 0,1	2.757.824 64,0	1.441.330 33,4	4.314.317 100
Pontal do Paraná	469 0,4	39.245 35,9	66.147 60,5	109.348 100
Litoral**	48.546 1,0	2.953.055 59,2	1.847.511 37,0	4.989.449 100

Fonte: IBGE 2007. (*) No valor do PIB está somado o valor dos impostos sobre produtos e subtraído o *dummy* financeiro.

Tabela 2.21: Superfície e estimativa da população residente por município no litoral do Paraná para 2007.

Município	População estimada para 2007		Superfície	
	Número	(%)	(km ²)	(%)
Antonina	17.581	7,15	968,8	16
Guaraqueçaba	7.732	3,15	2.159,3	35
Guaratuba	30.793	12,53	1.326,8	21
Matinhos	23.357	9,50	111,5	2
Morretes	16.198	6,59	686,5	11
Paranaguá	133.559	54,33	665,8	11
Pontal do Paraná	16.625	6,76	216,2	4
Total Litoral	245.845	100,00	6.135,4	100

Fontes: População: IBGE 2007. Superfície: SEMA *apud* Pierri 2003.

Em síntese, na região do litoral do Paraná, Paranaguá concentra a geração de riqueza (86,5% do PIB) e a população (54,3%), com a atividade portuária promovendo o desenvolvimento da indústria e serviços locais, sendo também centro administrativo e comercial. A outra atividade importante, mas secundária em relação à portuária, é a turística, principalmente em Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná. Destes, Matinhos e Pontal do Paraná, estão voltados para o turismo, enquanto Guaratuba tem, também, atividade agropecuária e pesqueira de relativa importância.

Em relação ao Município de Pontal do Paraná, definido como AID do TCPP, o PIB atingiu R\$ 109,348 milhões, em 2004, que representa apenas 2,2% do PIB da região do litoral. A atividade agropecuária participa com 1% do VA agropecuário total; a indústria, com 1,3% do VA setorial regional, e os serviços com 3,6% do VA setorial regional. A distribuição setorial dentro do município concentra 60,5% no setor serviços, 35,9% no setor indústria, e apenas 0,4% na agropecuária (IBGE 2007) (Tabela 2.20).

Uma noção mais detalhada de suas atividades econômicas pode ser obtida a partir dos dados do Cadastro de Estabelecimentos Comerciais da Prefeitura Municipal³. Em abril de 2007, o setor comércio contava com 76% do total dos estabelecimentos da atividade econômica (1 673), sendo que 44% destes são voltados aos produtos alimentares.

No setor serviços atuavam 435 estabelecimentos (19,7%), destacando-se os voltados à reparação e conservação, que representavam 20,0% do total.

Nas atividades voltadas ao turismo e representação se encontravam 52 estabelecimentos, que representavam 12,0% do total de serviços.

Já no setor industrial atuavam somente 94 estabelecimentos, 4,3% do total, sendo 58,5% deles voltados à construção civil.

Em dois períodos, o município foi sede da construção de plataformas petrolíferas (no início da década dos 80 e entre 2005 e 2006), o que representou um grande aporte de emprego e arrecadação para o município, mesmo que temporário.

Este cadastro não inclui a pesca nem a agricultura.

No município de Pontal do Paraná havia, aproximadamente, 365 pescadores, em 2005 (Andriguetto Filho *et al.* 2006). Considerando o índice de 3,15 pessoas por família, constatado na Contagem Populacional de 2007, a atividade envolveria em torno de 1 150 pessoas. Trata-se, principalmente, de pesca artesanal de pequena escala, mais importante do ponto de vista social que econômico.

A atividade agrícola é inexpressiva e está basicamente localizada na Colônia Pereira, onde se desenvolve o cultivo da mandioca.

Com o maior índice de crescimento populacional do litoral, de 10,93% anual, entre 1991 e 2000 (IBGE 2001), Pontal do Paraná, por estar focado em oferecer bens e serviços a um turismo concentrado na temporada de verão, não consegue resolver satisfatoriamente a equação população permanente/atividade econômica, revertendo-se em pobreza relativa e absoluta (Pierri 2003). A taxa de crescimento populacional desceu a uma média de 2,26% anual entre os anos 2000 e 2007, porém continua sendo a maior do litoral, que foi de 0,63% anual no período (IBGE 2007).

A população no Município de Pontal do Paraná é fundamentalmente urbana (99%, em 2000; IBGE 2001) e está concentrada na faixa urbana adjacente à costa, sendo que, entre a estrada PR-412 e a praia, a maioria das casas é segunda residência de pessoas de fora do município e são ocupadas principalmente no verão.

³ Dados subministrados pelo Setor Cadastro da Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná em 27 de abril de 2007 à Dra. Náina Pierri.



Já, da estrada para o interior, a maior parte das casas pertence a moradores permanentes. Nesta faixa urbana, as áreas mais densamente ocupadas são Shangri-lá, Ipanema e Praia de Leste, sendo este último balneário o principal centro administrativo e comercial.

2.4.1.3. Principais corpos e curso d'água

O local previsto para a construção do TCPP localiza-se na margem sul do setor externo da Baía de Paranaguá. Esta baía faz parte do denominado Complexo Estuarino de Paranaguá - CEP (Figura 2.2).

Os principais rios que deságuam na baía são os rios Cachoeira, Nhundiaquara e Marumbi, na região de Antonina; o Guaraguaçu na sua parte externa (Figura 2.2).

No entorno do local onde está prevista a construção do TCPP ocorre o Rio Maciel, que é um canal de maré, cuja foz encontra-se a 3,5 km a oeste do local do empreendimento.

Mais próximo do TCPP ocorrem duas pequenas gamboas ou canais de maré denominados Rio Penedo e Rio Boguaçu (Figura 2.6).

Todos estes canais de maré estão margeados por planícies de maré com manguezais.

2.4.1.4. Unidades de conservação e áreas protegidas

As principais Unidades de Conservação (UCs) localizadas nos setes municípios costeiros do Estado do Paraná são descritas na tabela 2.22. Uma carta síntese das UCs do litoral paranaense, contendo as áreas de conservação localizadas na vertente da Serra do Mar e planície costeira, é apresentada na figura 2.7.

Na área de influência do TCPP foram identificadas 14 unidades de conservação: Um Parque Nacional, seis Parques Estaduais, uma Floresta Estadual, uma Área de Proteção Ambiental, uma Área de Relevante Interesse Ecológico, uma Área de Especial Interesse Turístico e três Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

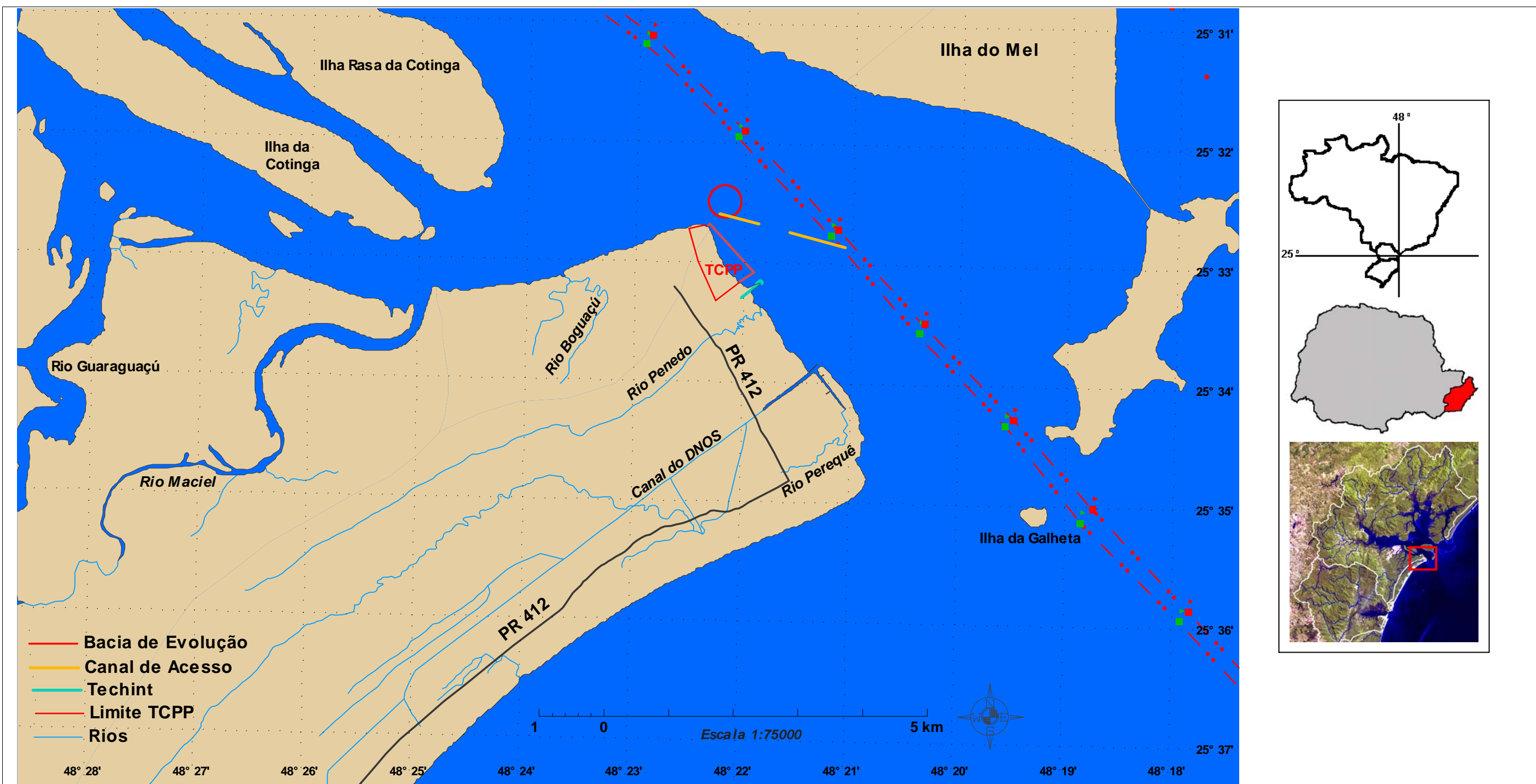
Todas estas UCs representam ecossistemas litorâneos e serranos importantes tais como: mangues, restingas, caxetais, floresta atlântica de terras altas e baixas e brejos litorâneos.

Também foram incluídas na lista das UCs da área de influência do empreendimento as ilhas costeiras de Figueira, Itacolomis e Currais, pela relevância ecológica, turística e científica que estas representam.

Medindo-se a distância de 10 km do empreendimento até as bordas das UCs da AID, nota-se que as seguintes unidades estão dentro ou muito próximas do raio definido pela Resolução CONAMA nº 13, de 6 de dezembro de 1990: Parque Estadual Ilha do Mel, a Estação Ecológica Estadual da Ilha do Mel, o Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê e o Parque Natural Municipal da Restinga.

O Parque Nacional de Superagüi, a Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba, a Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaraqueçaba, a Estação Ecológica do Guaraguaçu, a Estação Ecológica de Guaraqueçaba e a Floresta Estadual do Palmito estão localizadas fora do raio supracitado, porém, dentro da Área de Influência Direta do empreendimento (Figura 2.7).







	AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda	
Coordenador Geral Rodolfo José Angulo	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná		Data jun/2007
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Maurício Almeida Noemberg	Figura 2.6: Cursos d'água próximos ao TCPP		Escala 1:75.000

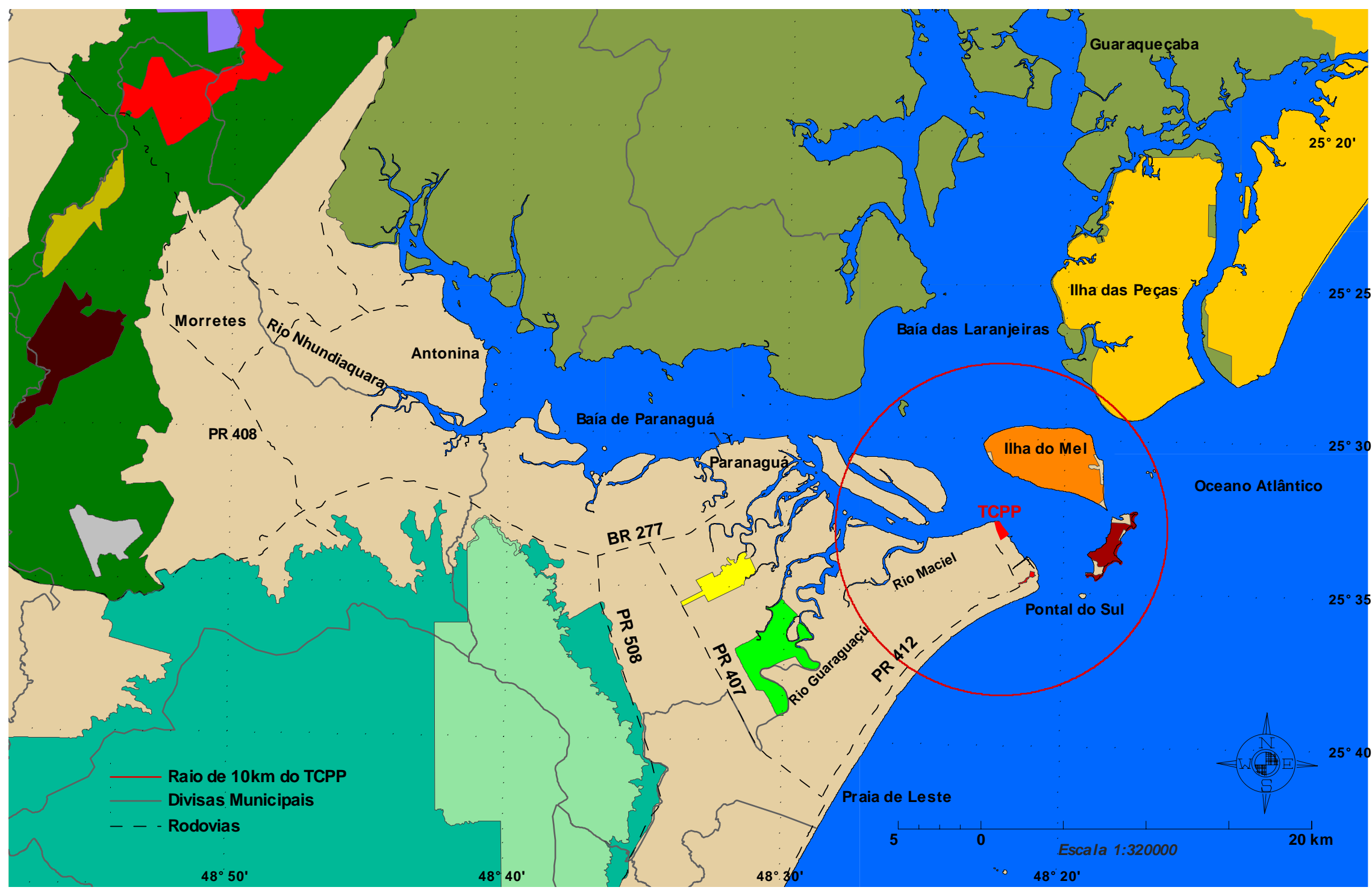
Tabela 2.22: Localização e características das Unidades de Conservação do litoral paranaense.

Tipo	Nome	Jurisdição	Área (ha)	Ato de Criação	Município
UC de Proteção Integral	PF do Rio da Onça	Estadual	118,51	Dec. 3.825 de 04.06.1981	Matinhos
	EE Estadual da Ilha do Mel	Estadual	2.240,69	Dec. 5.454 de 21.09.1982	Paranaguá
	PE do Boguaçu	Estadual	6.660,64	Dec. 4.056 de 26.02.1998 - alterado Lei 13979 de 26.12.2002	Guaratuba
	PE da Graciosa	Estadual	1.189,58	Dec. 7.302 de 24.10.1990	Morretes
	PE Pico do Marumbi	Estadual	2.342,41	Dec. 7.300 de 24.10.1990	Morretes
	EE do Guaraguaçu	Estadual	1.150,00	Dec. 1.230 de 27.03.1992	Paranaguá
	PE do Pau Oco	Estadual	905,58	Dec. 4.266 de 21.11.1994	Morretes
	PE Roberto Ribas Lange	Estadual	2.698,69	Dec. 4.267 de 21.11.1994	Antonina, Morretes
UCs de Uso Sustentável	APA Estadual de Guaraqueçaba	Estado	191.595,50	Decreto 1.228 de 27.03.1992	Guaraqueçaba
	APA Federal de Guaraqueçaba	Federal	291.498,00	Decreto nº 90.883/85	Guaraqueçaba, Antonina, Campina G. do Sul e Paranaguá.
	APA Estadual de Guaratuba	Estadual	199596,51	Dec. 1.234 de 27.03.1992	Guaratuba; São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes, Paranaguá e Matinhos
	FloE do Palmito	Estadual	530,00	Dec. 4.493 de 17.06.1998	Paranaguá
	RPPN Salto do Morato	Federal	819,18	Portaria 132/94-N	Guaraqueçaba
	PE Ilha do Mel	Estadual	337,84	Dec. 5506 de 21.03.2002	Paranaguá
	PARNA do Superagui	Federal	34.254,00	Decreto 97.688/1989; lei 9513/1997	Guaraqueçaba
	AEIT do Marumbi	Estadual	66732,99	Lei 7.919 de 22.10.1984	Antonina; Morretes, São José dos Pinhais Piraquara, Quatro Barras, Campina Grande do Sul
	RPPN Sebuí	Federal	400,78	Portaria 99/99-N	Guaraqueçaba
	PE Pico Paraná	Estadual	4.333,83	Dec. 5769 de 05.06.2002	Campina Grande do Sul, Antonina
	EE de Guaraqueçaba	Federal	13.638,90	Decreto nº 87.222/1982	Guaraqueçaba
	ARIE de Pinheiro e Pinheirinho	Federal	109	Decreto nº 91.888/1985	Guaraqueçaba
	PARNA Saint-Hilaire/Lange	Federal	25.161	Lei nº 10.227/2001	Matinhos, Paranaguá, Morretes, Guaratuba
	Ilha de Itacolomis*	Federal	4.245	MF 0980.010470/80	Matinhos
	Ilha de Figueira*	Federal	3.551	MF 0980.010470/80	Guaraqueçaba
	Ilha dos Currais**	Federal	7.353	Projeto de Lei nº 7032/02	Pontal do Paraná
PNat. Municipal do Manguetal do Rio Perequê	Municipal	3.307	Dec. 706 de 10.09.2001	Pontal do Paraná	
PNat. Municipal da Restinga	Municipal	3.945	Dec. 1120/02	Pontal do Paraná	
RPPN Sítio do Bananal	Federal	28,84	Portaria 49/02	Morretes	

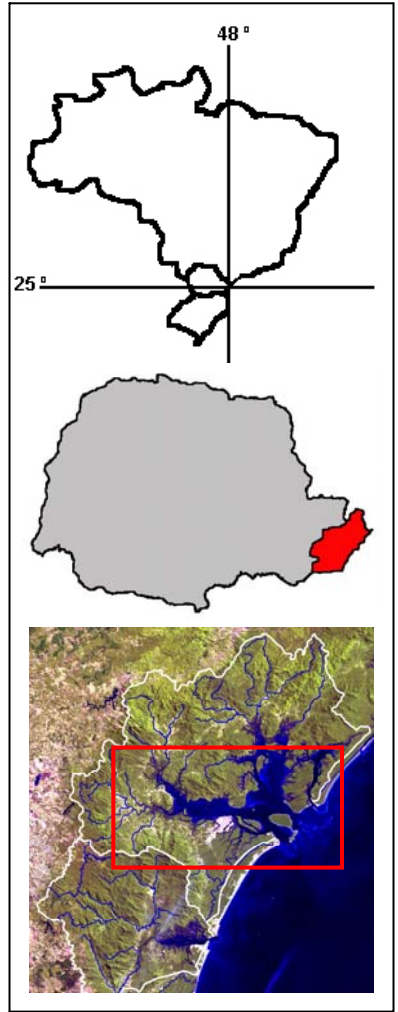
* Áreas de interesse para a criação de UCs.

** Proposta Parlamentar de criação paralisada no Senado Federal. AEIT= Área de Especial Interesse Turístico; APA= Área de Proteção Ambiental; ARIE= Área de Relevante Interesse Ecológico; EE=Estação Ecológica; FloE= Floresta Estadual; PARNA=Parque Nacional; PE=Parque Estadual; PF= Parque Florestal; PNat=Parque Natural; RPPN=Reserva Particular do Patrimônio Natural.







— Raio de 10km do TCPP
 — Divisas Municipais
 - - - Rodovias



- Áreas de Conservação**
- APA ESTADUAL DA SERRA DO MAR
 - APA ESTADUAL DE GUARATUBA
 - APA FEDERAL DE GUARAQUEÇABA
 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL DA ILHA DO ME
 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL DE GUARAGUAÇU
 - FLORESTA ESTADUAL DO PALMITO
 - PARQUE ESTADUAL DA GRACIOSA
 - PARQUE ESTADUAL DO PAU-ÓCO
 - PARQUE ESTADUAL DO PICO MARUMBI
 - PARQUE ESTADUAL ENGENHEIRO RIBAS LANGE
 - PARQUE ESTADUAL ILHA DO MEL
 - PARQUE ESTADUAL PICO PARANÁ
 - PARQUE NACIONAL DO SUPERAGUI
 - PARQUE NACIONAL SAINT-HILAIRE / LANGE
 - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MANGUEZAL

 AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda		
	Coordenador Geral Rodolfo José Angulo		Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Ponta do Paraná
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Maurício Almeida Noemberg	Figura 2.7: Localização das Unidades de Conservação existentes na área de influência do empreendimento.		Escala 1:320.000

2.4.2. Caracterização do empreendimento – Terminal de Contêineres⁴

2.4.2.1. Concepção do TCPP

O TCPP foi concebido como um Terminal de Transbordo e Centro de Carregamento de Cargas Containerizadas. Este tipo de terminal atende serviços de transbordo de várias empresas, possibilitando a utilização de navios de grande porte, combinados com navios menores que atendem os portos da região, como alimentadores (*feeders*).

Esta operação possibilita o uso das diversas tecnologias disponíveis em transbordo de cargas, permitindo a maximização de processos, redução de custos e redução dos preços praticados no mercado.

O TCPP, também, deverá atender a parcela de cargas na sua hinterlândia. Nesse contexto estão previstas atividades secundárias, necessárias à operacionalização de terminal desse gênero, tais como: consolidação; desconsolidação; armazenagem; transportes; desembarços, vistorias e liberação de cargas.

O TCPP será um Terminal Privativo de Uso Misto, em consonância a Lei Federal nº. 8.630 de 25 de Fevereiro de 1993, e seus direitos de exploração concedidos sob Outorga do Governo Federal, mediante o Contrato de Adesão nº 047/96 MT, devidamente atualizado e ajustado às normas vigentes da Agência de Transportes Aquaviário – ANTAQ (Anexo 2-I).

Esta autorização de exploração permite a movimentação de cargas próprias e de terceiros, não sendo possíveis concessões para o estabelecimento de novos terminais dentro da área do TCPP.

O TCPP está localizado na Área do Porto Organizado de Paranaguá estabelecida por meio do Decreto Presidencial nº. 4.558 de 30 de dezembro de 2002 (Figura 2.8 e Anexo 2-II).

2.4.2.2. Projeto conceitual do TCPP

O projeto conceitual do terminal foi elaborado pelas empresas: *Sabrina Slompo Arquitetura*, responsável pelo projeto arquitetônico; *Cron Engenharia*, responsável pela construção e a *EXE Engenharia*, responsável pelas obras marítimas, e com a colaboração das empresas *ASM Engenharia e Consultora*, *Planienge & Marune Engenharia* e a *UNIDEC* (Anexo 2-III).

Para subsidiar a elaboração do projeto foram contratadas diversas empresas que executaram os seguintes serviços:

- a) Levantamento topográfico planialtimétrico, executado pela empresa *CHP Serviços Topográficos Ltda.* (Anexo 2-IV).
- b) Levantamento topo-batimétrico, executado pela empresa *CHD Cartografia, Hidrografia e Digitalização de Mapas* (Anexo 2-V).

⁴ No TR este item é dividido em dois subitens: 2.1.4.1. *Descrição do porto proposto* e 2.1.4.2. *Descrição do Terminal Turístico proposto*. Como o projeto ora apresentado refere-se apenas ao Terminal de Contêineres do Porto Pontal e não há previsão de construção de um Terminal Turístico, o 2.1.4.2 não foi incluído. Deste modo, todo o item 2.1.4 *Caracterização do empreendimento* refere-se apenas ao terminal de contêineres.



A área total do empreendimento é de 486 065,50 m², distribuídos conforme indicado na tabela 2.23.

Tabela 2.23: Áreas das diversas partes do TCPP.

Estruturas	Área (em m ²)
Faixa de acostagem com os três berços	36.000,00
Áreas de armazenagem descobertas e vias internas	413.898,71
Armazéns	24.000,00
Administração	12.166,79
Total	486.065,50

As áreas de armazenagem descobertas e vias internas são integradas por pátios para armazenagem de contêineres, com capacidade para 86 816 TEUs de carga geral, 1 944 TEUs "Reefers", 2 016 TEUs de carga perigosa, áreas de segregação e faixas de serviço interno, cujas áreas estão apresentadas na tabela 2.24.

Tabela 2.24: Áreas de armazenagem descobertas e vias internas do TCPP

Estruturas	Área (em m ²)
Pátio para armazenagem de contêineres	198.089,22
Área de segregação	33.360,00
Faixa de serviços de transporte interno	182.449,49
Total	413.898,71

As estruturas administrativas são compostas pelo centro administrativo, refeitórios e vestiários, estacionamento de veículos e ambulatório. Nas áreas administrativas de apoio as operações estão previstos portões de acesso e controle, instalações para manutenção de máquinas, brigada de emergência, que no total ocupam área de 12 166,79 m² distribuídas conforme apresentado na tabela 2.25.

Tabela 2.25: Áreas das estruturas administrativas

Estrutura	Área (em m ²)
Centro Administrativo	5.744,30
Refeitórios e vestiários	1.200,00
Brigada de emergência	180,00
Área para manutenção de máquinas	845,49
Portões de acesso e controle	597,00
Estacionamentos	3.600,00
Total	12.166,79

2.4.2.2.1. Infra-estrutura de acostagem

2.4.2.2.1.1. Superestrutura

O cais projetado para movimentação de contêineres terá uma extensão de 1 000 m, com o eixo de atracação alinhado paralelamente ao Canal da Galheta que dá acesso ao Porto de Paranaguá, numa área com profundidades em torno de 9 m prevendo-se

uma dragagem até a cota -16,00 m, referida ao Nível de Redução da DHN, Carta Náutica N° 1.821 (Figura 2.10).

A plataforma do cais de atracação estará localizada no nível de elevação de + 4,00 m e a largura da plataforma suspensa do cais será de 23,40 m.

A contenção do aterro da retaguarda será efetuada por meio de um enrocamento e de um muro de contenção de concreto armado ao longo do seu topo.

No aterro de retaguarda, localiza-se uma linha de guindastes com bitola de 30,48 m. A plataforma do cais será dividida em trechos de 100 m, separados por meio de juntas de dilatação.

Os guindastes, para o deslocamento dos portêineres, guindastes STS (*Ship to shore*), com bitola de 30,48 m, se deslocarão sobre uma das vigas da plataforma do cais e sobre uma viga independente localizada no aterro da retaguarda.

Em frente ao cais, está prevista uma proteção do fundo contra erosão e contra a ação dos propulsores dos navios. A proteção é feita com rochas graduadas em uma ou mais camadas. Opcionalmente, pode ser utilizado o sistema de *Colchões Reno*, constituídos por gaiolas de arame preenchidas com rochas.

A superestrutura do cais de atracação será constituída por três vigas longitudinais parcialmente pré-moldadas e parte moldadas *in loco*, nos eixos "A", "B" e "C", a partir do paramento de atracação (Figura 2.11).

As vigas dos eixos "A" e "C" suportam trilhos para os guindastes, com bitola de 18,0 metros. Ao mesmo tempo, a viga do eixo "A", em conjunto com a viga da retaguarda do eixo "D", suporta trilhos para guindastes com bitola de 30,48 m (Figura 2.11).

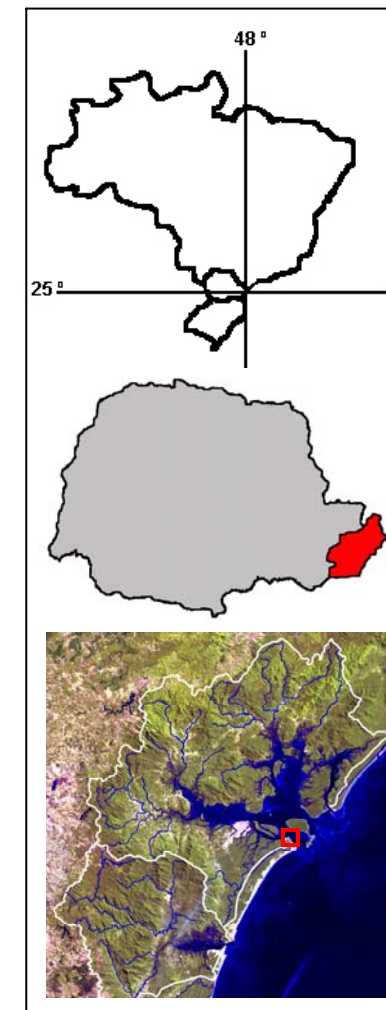
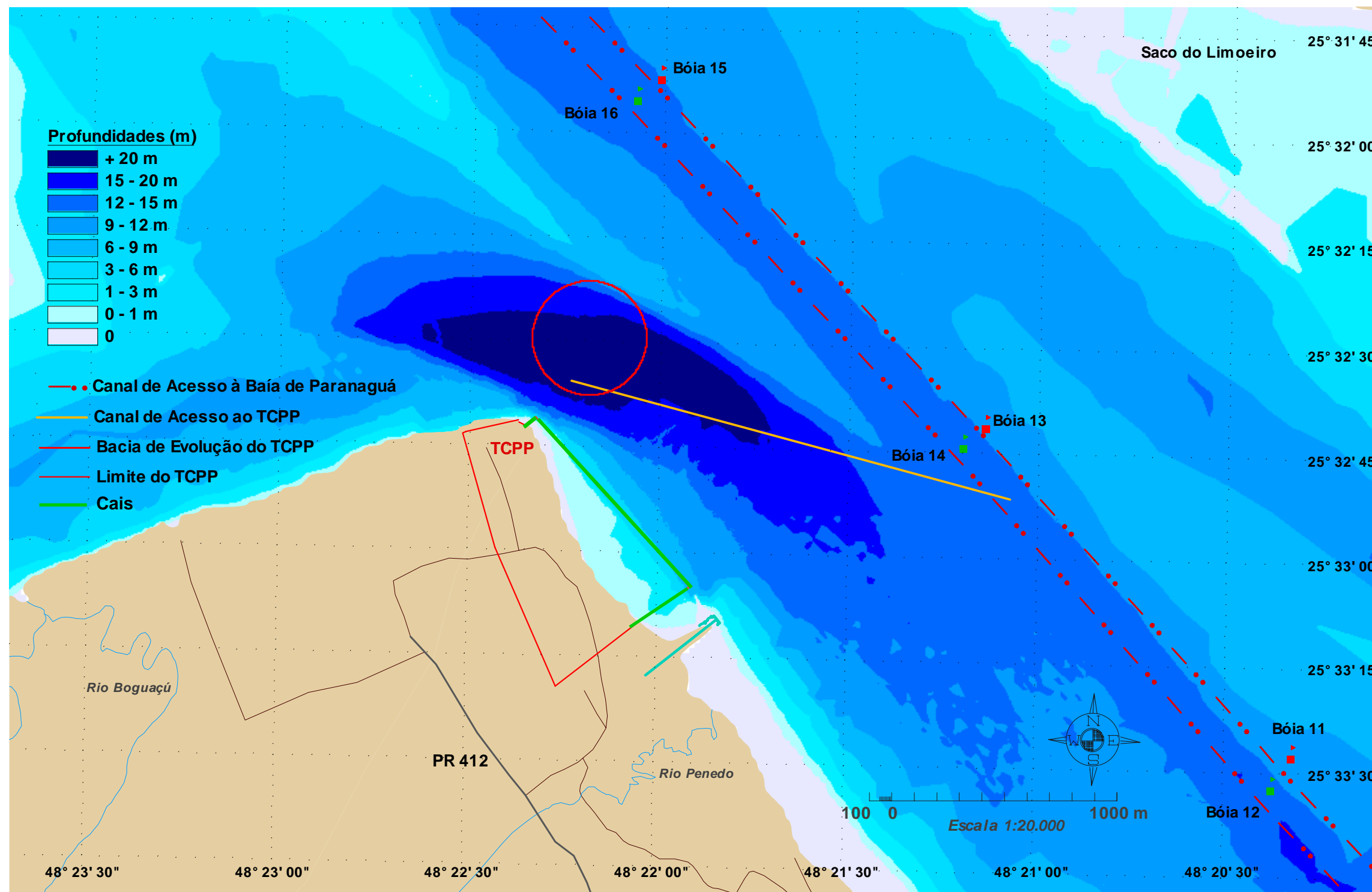
Os trilhos são rebaixados para permitir a passagem de veículos sem oferecer obstáculos.

As vigas longitudinais são interligadas no sentido transversal da plataforma, por meio de vigas pré-moldadas tipo "T", justapostas, com uma faixa de concretagem *in loco*, entre as peças.

No lado do mar, está prevista a instalação de elementos pré-moldados, para apoio das defensas, distribuídas a intervalos uniformes, ao longo do Cais.

A pavimentação do Cais será executada em concreto.





	AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda	
Coordenador Geral Rodolfo José Angulo	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná		Data jun/2007
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Mauricio Almeida Noemberg	Figura 2.10: Batimetria da área com a localização do cais e do canal da Galheta		Escala 1:20.000

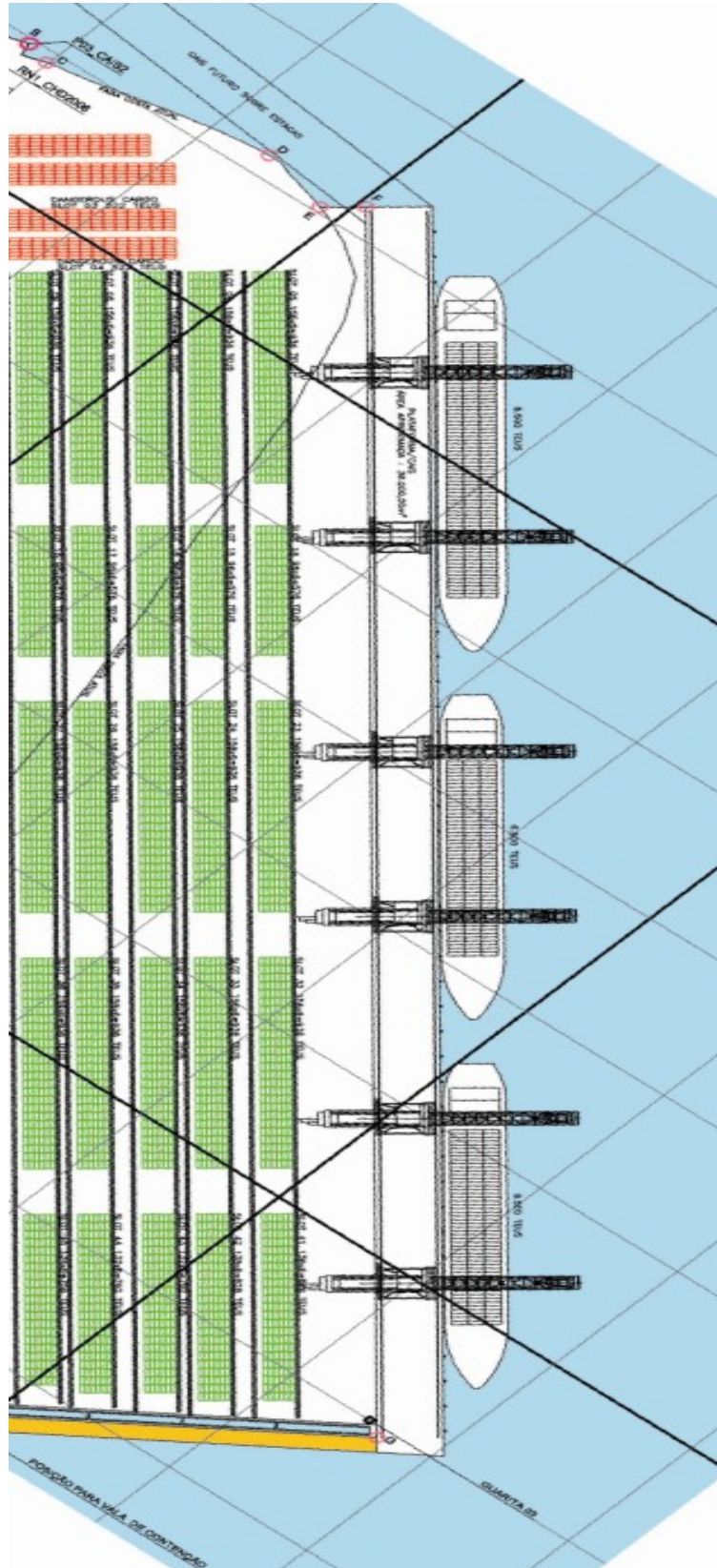


Figura 2.11: Detalhe do cais de atracação dos navios porta-contêineres.





























- NBR 6123 - Forças Devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 7187 - Cálculo e Execução de Pontes em Concreto Armado;
- NBR 7188 - Carga Móvel em Pontes Rodoviárias e Passarelas de Pedestres;
- NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 9062 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto e Pré-Moldado;
- NBR 9782 - Ações em Estruturas Portuárias, Marítimas ou Fluviais;
- Guidelines for the Design of Fenders Systems: 2002 – PIANC.

2.4.2.2.1.6. Critérios de projeto

a) Cargas Permanentes

O peso específico considerado no cálculo das estruturas de concreto armado será de 25 kN/m³.

b) Sobrecargas Verticais

As sobrecargas especificadas foram de 40 kN/m².

As combinações de ações, para efeito do projeto estrutural, serão de acordo com as prescrições do item 10 da NBR 9782/1987.

c) Cargas Móveis

Os projetos das estruturas do cais serão desenvolvidos para suportar os esforços devido à movimentação e operação de veículos, equipamentos móveis sobre pneus e equipamentos de manuseio sobre trilhos.

d) Níveis das Estruturas Marítimas

O nível superior das estruturas marítimas foi definido na elevação +4,0 m acima do Nível de Redução - NR da DHN.

e) Ações de Amarração

Os cabeços de amarração serão dimensionados para uma força de 1 500 kN atuando nas direções longitudinal e transversal ao cais (Figura 2.13).



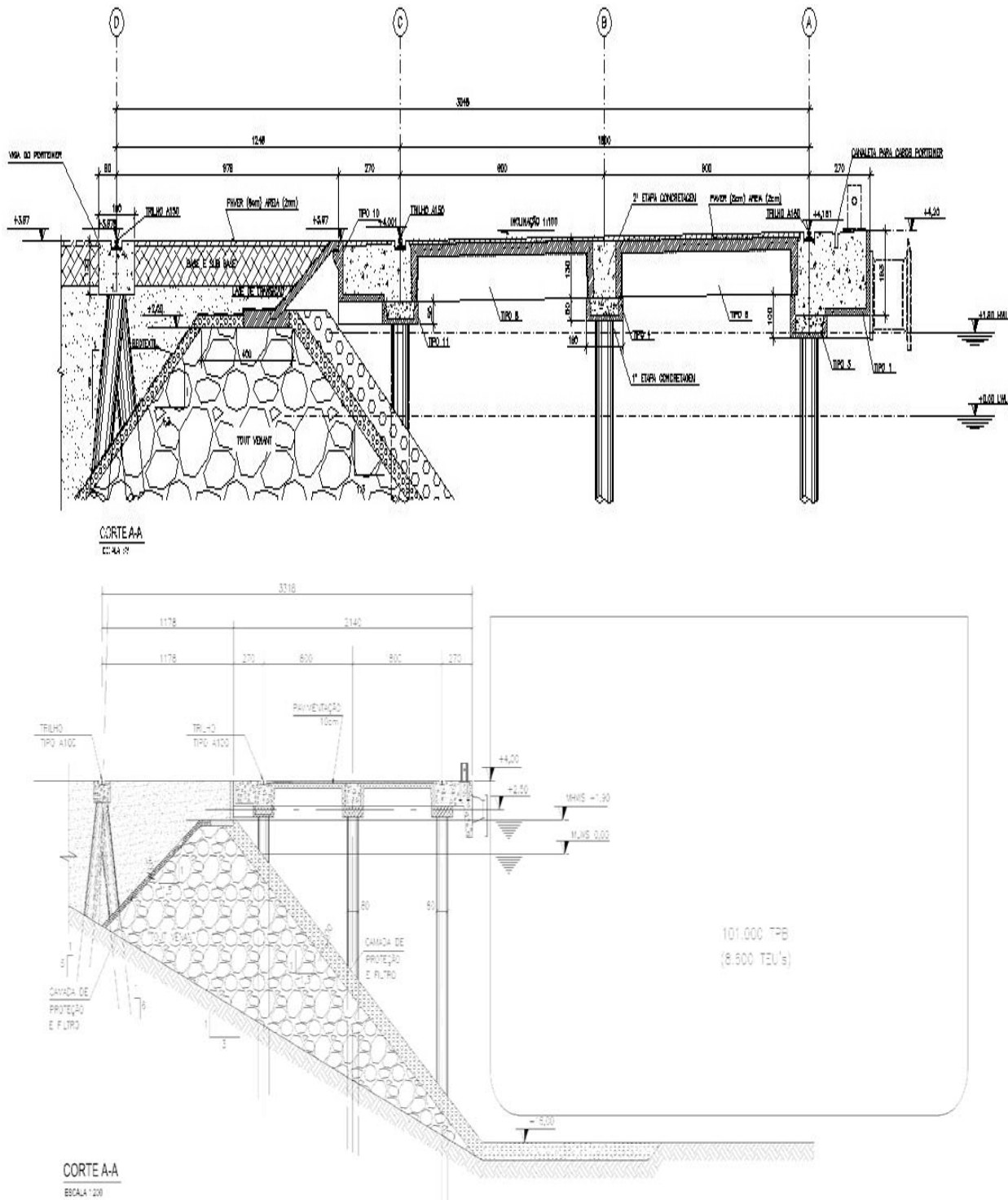


Figura 2.13: Detalhe da plataforma, cabeços, defensas e segurança da navegação

2.4.2.2.2. Infra-estrutura terrestre

O Projeto Geométrico de *layout* geral das instalações administrativas e operacionais, áreas de armazenagem, e para pavimentação foi elaborado segundo as diretrizes das atividades pretendidas para o futuro terminal.

Devido à necessidade de manutenção de áreas livres e desimpedidas para atender à logística da operação de contêineres (grande volume a ser movimentado) e os fluxos de cargas rodoviárias que demandarão os diversos terminais, a concepção de projeto pretendeu proporcionar as melhores condições de fluidez e produtividade as atividades.

Desta maneira, não se adotaram, como soluções de projeto, a implantação de meios-fios, canteiros e demais dispositivos, nas áreas internas que viessem a acarretar uma restrição à circulação de veículos e equipamentos, à exceção dos principais acessos e áreas de apoio às operações. A circulação de veículos será definida por dispositivos de sinalização horizontal e vertical.

O terminal contará com pátios para armazenamento de contêineres, definido por ruas e avenidas, com demarcação no pavimento (sinalização horizontal e vertical), onde serão segregados contêineres cheios, vazios, contêineres refrigerados, e contêineres com cargas perigosas.

Foram projetadas 1 908 tomadas para atendimento de contêineres refrigerados (*reefers*) durante os períodos de armazenamento, durante os processos de *pré-staking* e desembarços dos procedimentos burocráticos, junto às autoridades intervenientes.

A concepção do sistema de drenagem do Porto contempla a setorização da área em bacias de contribuição menores. Cada área contribuinte, por meio de tubos de concreto armado, conduzirá a água da chuva a um reservatório de contenção específico, que por meio de uma comporta, lançará a água em canais. Estes por sua vez, conduzirão as águas da chuva até o corpo receptor (estuário). Desta forma, cria-se a possibilidade de bloquear a água de chuva vinda de uma ou mais bacias de contribuição, por exemplo, no caso de uma contaminação, e tratar diferencialmente ou transportar a água contaminada para destino conveniente. Os reservatórios a céu aberto terão capacidades proporcionais às chuvas intensas com recorrência de 10 anos e terão também a função de contenção, pois: (a) as comportas permitirão despejar nos canais condutores vazões previamente especificadas, bastante inferiores à vazão instantânea gerada pela bacia de contribuição e (b) a diferença entre as vazões será acumulada no reservatório.

No término de cada canal, junto aos pontos de lançamento, serão desenvolvidas unidades de tratamento primário (físico) para a água, compostos de: (a) gradeamento, para detenção de galhos, plásticos, madeira, papéis etc.; (b) caixa de areia, para sedimentação de sólidos em suspensão na água e (c) caixa de retenção de óleos.

Esta solução garantirá um tratamento primário (físico) de toda a água precipitada na área do empreendimento antes do lançamento no corpo receptor (Anexo 2-XIII).

2.4.2.2.1. Pavimentação

O sistema de pavimentação dos pátios, a ser implantado, contemplou os vários tipos de pavimentos e materiais, tais como pavimento rígido em concreto, pavimento tipo *paver* em concreto, pavimento flexível de asfalto ou, ainda, tipos combinados destes.

A escolha do tipo de pavimento levou em consideração os esforços das cargas, veículos leves, caminhões e equipamentos pesados.



No estabelecimento das proposições do pavimento, foram consideradas as seguintes premissas:

- a) Utilização de blocos de concreto intertravados do tipo *paver* em todos os pátios de contêineres;
- b) utilização de placas de concreto nas balanças, portões de acesso e controle, nas vias de rolamento dos equipamentos RTG (*Rubber Tyred Gantry*) guindaste de pátio, tipo ponte, sobre pneus; e
- c) utilização de pavimentação flexível nas vias de acesso externas.

As sondagens geológicas executadas confirmaram uma condição estrutural adequada do terreno. Com base na condição favorável das camadas do solo, foi previsto um mínimo de rebaixamento possível, devendo estes ser previstos de forma localizada e executados estruturalmente dotados de base, sub-base e com brita graduada.

Como resumo do que se definiu no Projeto de Pavimentação, seguindo as premissas apresentadas e o dimensionamento efetuado, podem ser destacadas as três soluções adotadas:

- a) Placas de concreto com valor estimado de resistência de 4,50 MPa ($f_{ctMk} = 4,50$ MPa) com espessura de 20 cm (Figura 2.14);
- b) pavimento com bloco de concreto intertravado de 10 cm de espessura ($f_{ck} = 35$ MPa) (Figura 2.15); e
- c) nos acessos externos e demais áreas de apoio está prevista a utilização de Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ (Figura 2.16).

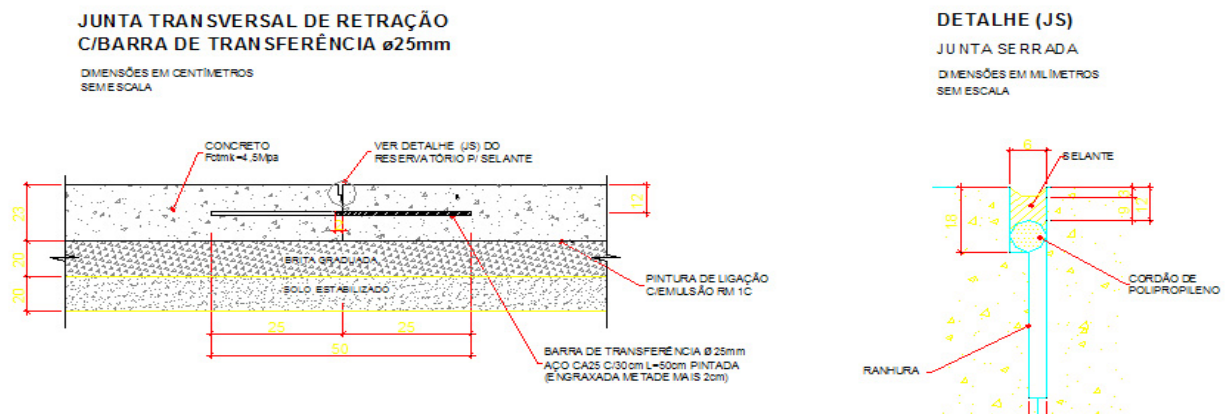


Figura 2.14: Corte do pavimento em placa de concreto

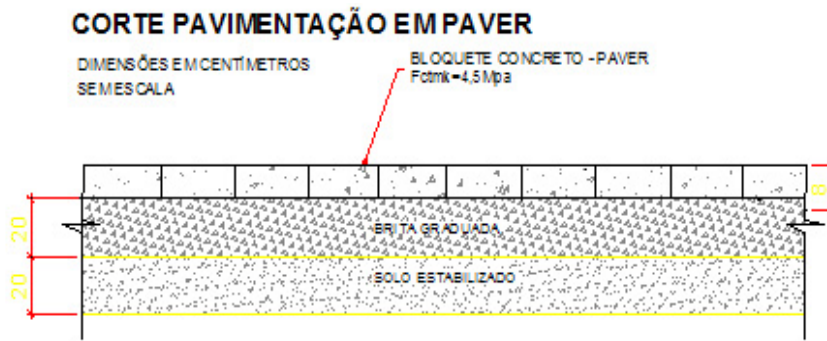


Figura 2.15: Corte da pavimentação em bloco de concreto intertravado (bloquete ou “paver”) dos pátios.

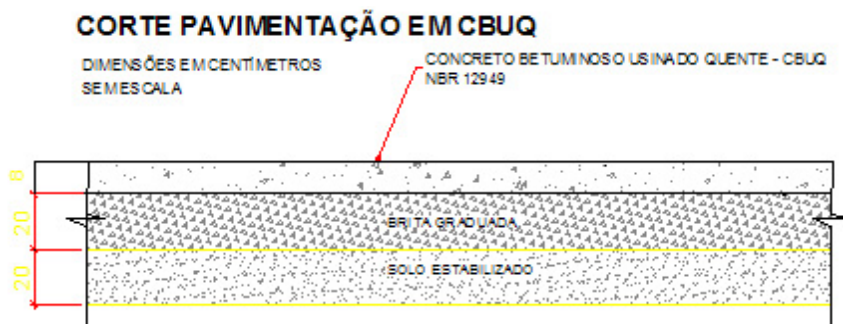


Figura 2.16: Corte da pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ.

2.4.2.2.2. Sinalização viária

O projeto de sinalização será desenvolvido a partir e de acordo com as normas, especificações e orientações do Código Brasileiro de Trânsito, e, ainda, em determinadas situações particularizadas pelas características da via, segundo as instruções constantes no Manual de Sinalização Rodoviária do DNER.

Para a sinalização horizontal, definiu-se que nos locais em que não haja grande tráfego de passagem de pneus, será utilizada a pintura do tipo *hot-spray* (tinta *spray*, com aplicação em alta temperatura) e nos locais em que for maior o atrito do pavimento com os pneus dos veículos, será executada pintura tipo termoplástica.

Prevê-se, ainda, a utilização de tachas refletivas bidirecionais em locais em que seja oportuno controlar o fluxo dos veículos.

A sinalização vertical abrangerá a utilização de blocos de concreto removíveis, juntamente com placas de indicação e advertência. O propósito da utilização deste tipo de sinalização é proporcionar mobilidade na definição de restrição e informação da circulação dos veículos, dentro da faixa portuária, de acordo com os interesses da logística de operações de carga e descarga de TEUs.

Em algumas áreas específicas, como na entrada e na saída de balança e acessos à faixa portuária, são previstas placas de regulamentação, placas de advertência e placas de indicação.



2.4.2.2.3. Instalações administrativas e operacionais

O Centro Administrativo contará inicialmente com 2 000 m² e com capacidade de expansão até 5 700 m², distribuídos em edificações de quatro pavimentos onde serão instalados os funcionários da administração, o controle das operações dos terminais e autoridades intervenientes (Figura 2.17).

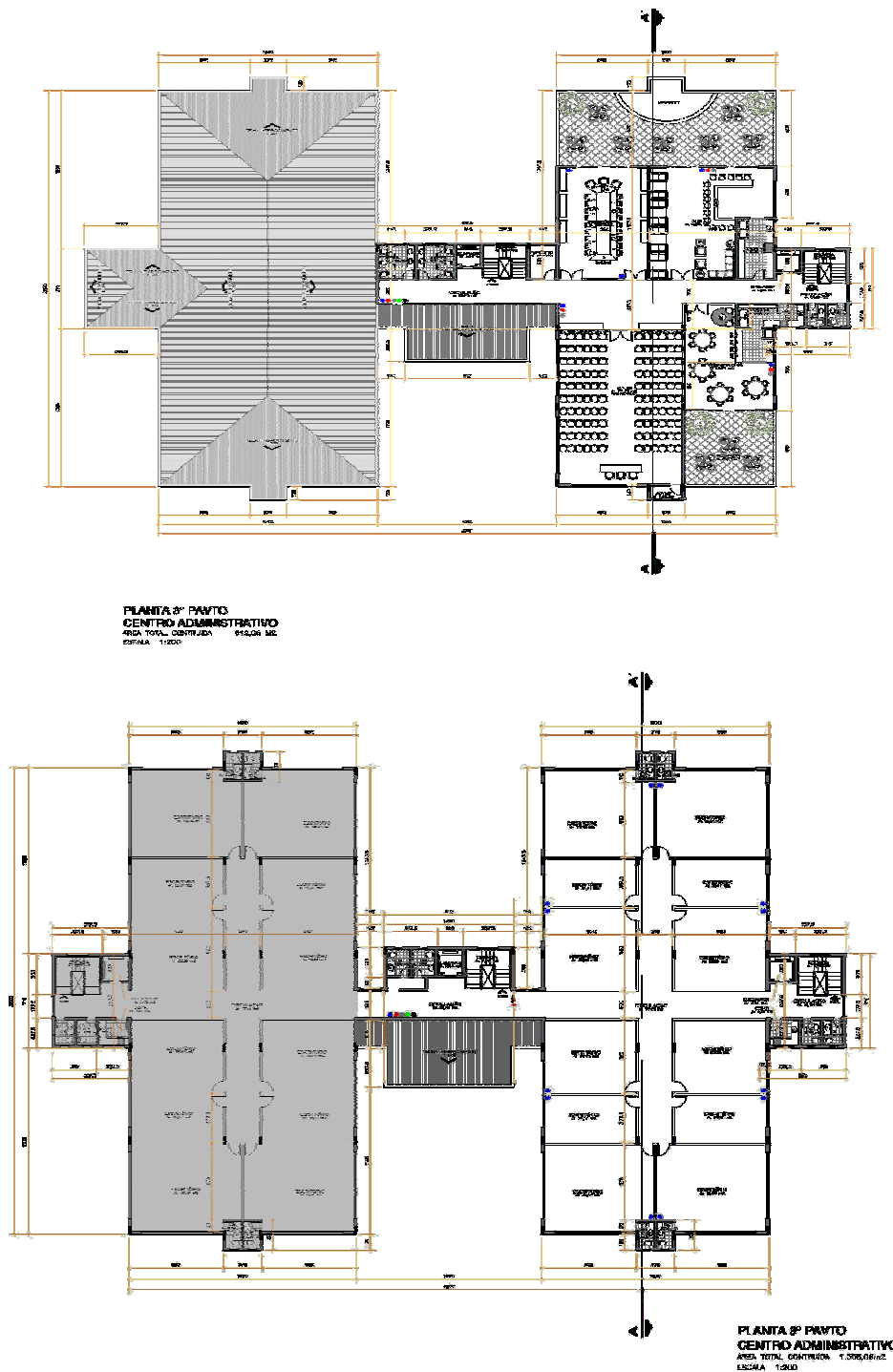


Figura 2.17: Planta do Centro Administrativo (para detalhamento ver Anexo 2-III Desenhos 06/14)

Handwritten signatures and initials on the right margin, including names like 'H.10', 'H.10', 'R.S.', 'A.10', 'M.10', 'J.10', 'L.10', 'P.10', 'S.10', 'T.10', 'U.10', 'V.10', 'W.10', 'X.10', 'Y.10', 'Z.10'.

Serão oferecidos espaços administrativos para prestação de serviços aduaneiros, desembaraço, agenciamento marítimo, agências de cargas, e outros serviços administrativos de apoio às atividades.

As instalações administrativas de apoio às operações foram projetadas para oferecer aos trabalhadores do terminal vestiários, refeitório, área de treinamento e estacionamento.

Também foi projetado um ambulatório integrado ao setor de segurança e medicina do trabalho, com instalações para médico, enfermagem, sala de curativos e emergência médica, dotado de ambulância própria. Este setor estará capacitado a efetuar os atendimentos em emergência e primeiros socorros, em caso de acidentes de trabalho.

O terminal contará com brigada de incêndio e veículo de emergência ambiental para o primeiro combate a incêndios e para o atendimento a emergências. Estes técnicos serão treinados e capacitados de acordo com os protocolos internacionais de execução e atendimento a emergências.

Será mantido um estoque de produtos e equipamentos, no próprio local, para em caso de Emergência Ambiental, pequenos vazamentos, e serão mantidos convênios com empresas especializadas, hoje instaladas em Paranaguá, para o atendimento complementar, em caso de acidentes de maior porte. Dentre as empresas selecionadas mencionamos:

- Ecosorb Tecnologia de Proteção Ambiental, www.ecosorb.com.br;
- Alpina Briggs e Alpina Ambiental, www.alpinaambiental.com.br;
- Hidroclean Proteção Ambiental, www.hidroclean.com.br;
- Centro de Excelência em Defesa Ambiental – CEDA, da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonia - APPA.

Foram ainda projetadas edificações para os serviços de manutenção preventiva e corretiva, com estrutura especializada para a manutenção de componentes de grandes dimensões e/ou equipamentos de pórtico, que demandam mais recursos técnicos.

Todos os acessos e limites da área do terminal foram projetados de forma a obter-se a certificação do ISPS CODE – *International Ship and Port Facility Security Code* (Código Internacional de Segurança e Proteção de Embarcações e Instalações Portuárias) e para cumprir as exigências de alfandegamento, da Receita Federal.

A segurança do TCPP contará com infra-estrutura lógica, para instalação de um Sistema de Controle de Acesso monitorado por *software* e CFTV - Circuito fechado de televisão.



Nas vias de entrada e saída de pessoal e veículos do portão de acesso e controle, foram projetados sistemas de informação integrados com balanças de plataforma e sistema de CFTV, para total controle e segurança das cargas e das operações.

As áreas das instalações administrativas e operacionais de apoio do TCPP, na fase inicial e a plena capacidade, estão indicadas na Tabela 2.26.

Tabela 2.26: Áreas das instalações administrativas e operacionais de apoio do TCPP na fase inicial e a plena capacidade.

Instalação	Fase inicial (em m ²)	Plena capacidade (em m ²)
Centro administrativo	2.000,00	5.744,30
Refeitório e vestiários	720,50	1.200,00
Brigada de emergência	180,00	180,00
Manutenção de máquinas	845,49	845,49
Armazém de cargas	12.000,00	24.000,00
Portões acesso e controle	557,00 (duas vias)	597,00 (seis vias)
Estacionamento	1.800,00	3.600,00
Total	18.102,99	36.166,79

2.4.2.2.3. Profundidade na área de acostagem e de manobras

Apesar da profundidade na área próxima ao TCPP ser de até 24,00 m, o limitador da profundidade máxima, dos navios que deverão atender o terminal, será de 16,00 m. Profundidade esta, nominal futura, a ser homologada pela Marinha do Brasil, na entrada do Canal da Galheta.

Desde a dragagem executada em 2005, devido ao assoreamento, o canal está com aproximadamente 13,30 m de profundidade (Portaria 101/CPPR-2007), o que limita o calado máximo permitido a 11,90 m. De acordo com o planejamento da APPA, em 2008, o canal deverá ser dragado para restabelecer a profundidade nominal, inicial, de 15 m (Processo licitatório 007/2007-APPA).

A entrada dos navios no canal de acesso ao TCPP dar-se-á pelo atual Canal da Galheta, com uma manobra para bombordo, aproximadamente 300 m antes da bóia número 14, em direção a Área de Fundeio número 11 (Figura 2.5).

No trecho entre o Canal da Galheta e as Áreas de Manobra do Terminal, as profundidades existentes variam de 12,90 a 24,00 m, que atendem as operações imediatas do terminal, sem a necessidade de dragagem (Figura 2.5).

Apesar do navio tipo de projeto, inicialmente, ter calado máximo de projeto para 14,50 m, isto ocorre somente quando a embarcação está com 100% de sua capacidade de carga, ou seja, 100% dos contêineres cheios.

Esta ocupação da capacidade dos navios, não é a situação normal de volume de carga embarcada, verificada nas linhas de navegação que atendem a Região Sul do Brasil.

O perfil das operações, no Porto de Paranaguá, por exemplo, demonstra que, na região, são movimentados 69% de contêineres cheios e 31% de contêineres vazios (APPA 2006). Considerando este perfil de carga embarcada estima-se que o navio de projeto do TCPP, o *Post-Panamax*, irá exigir 12,10 m de profundidade.

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

Isso ocorre porque os projetos dos navios da nova geração dotaram os navios com maior comprimento e com maior largura, de acordo com as encomendas dos Armadores aos estaleiros navais internacionais, mudando as características de construção naval.

Estes novos projetos, de navios com capacidade acima de 10 000 TEUs, modificaram a relação peso/calado. Os novos navios porta-contêineres foram projetados para carregar maior volume e peso, mantendo o calado dos projetos anteriores, que permaneceu estabilizado entre 14,50 a 15,50 m.

Com a perspectiva de operação de longo prazo, o projeto do cais do TCPP foi desenvolvido para uma profundidade de 16 m.

Nas áreas onde foram projetados os berços de atracação, as profundidades naturais atuais variam de 7 a 12 m, contudo, pretende-se manter a profundidade operacional em 16 m nos berços, de forma a dar segurança às manobras das embarcações, em condições de variações extremas de maré (Figura 2.14).

A bacia de evolução foi projetada para atender as operações dos navios que demandam ao terminal, com a segurança da navegação adequada. Possui um diâmetro de 1 000 m, com uma profundidade natural de 24 m, nas proximidades da área de atracação, não havendo necessidade de dragagens (Figura 2.14).

2.4.2.2.3.1. Dragagens

Nas áreas marítimas do terminal, para o início das operações com os navios, será necessária a execução de serviços de dragagem ao longo do cais e dos berços de atracação. Os serviços serão realizados para atingir a profundidade operacional do TCPP prevista para 16 m.

Esta profundidade é necessária para garantir a segurança das manobras e operações, em quaisquer condições de tempo e de variações de maré de sizígia, lua cheia e lua nova, períodos em que ocorrem as maiores variações de amplitude.

A dragagem será realizada com o emprego de draga de sucção e recalque, com a área de despejo estabelecida no trecho de aterro de retaguarda do cais de atracação.

A draga deverá ser dotada de equipamento para dragagem de sucção e recalque, com capacidade de débito de no mínimo 5 000 m³/dia, conectada com uma linha de tubulação de 20,00 polegadas de diâmetro mínimo.

A área de atracação e manobras dos navios, ao longo do cais e dos berços, tem as dimensões de 1 000 m de comprimento, por 250 m de largura, ou seja, 250 000 m². Para atingir a profundidade de 16 m prevista no projeto, calcula-se que será necessário dragar 1 472 592 m³ de sedimentos.

Considerando uma tolerância de 0,50 m na profundidade de dragagem, que equivale a um volume de 107 730 m³, obtém-se um total mínimo estimado de 1 364 862 m³ e um volume máximo estimado de 1 580 322 m³ (para detalhes de cálculo de volume ver anexo 2-XIV).



2.4.2.2.3.2. Área de descarte ou bota-fora

No projeto conceitual, está previsto aterrar a área de retaguarda do cais de atracação até atingir a cota de 4 m (Figura 2.19). Trata-se de uma área de 204 644 m² com profundidade média de 1,40 m. O volume necessário para aterrar esta área foi calculado em 1 360 529 m³. Considerando uma tolerância de 0,50 m, que equivale a 295 172 m³, obtém-se um volume máximo estimado de 1 655 701 m³ ou um volume mínimo de 1 065 357 m³ (para detalhes de cálculo dos volumes ver anexo 2-XIV).

Deste modo, o volume disponível para o aterro é suficiente para dispor o material dragado da área de manobras de atracação. Considerando as margens de erro existe a possibilidade de que o volume dragado exceda o volume disponível para aterro em no máximo 514 373 m³ (1 579 730 m³-1 065 357 m³). Se esta hipótese se confirmar, o sedimento excedente pode ser utilizado para aterrar a área entre o píer da empresa Techint, à sudeste do terminal, e/ou o pátio do TCPP, que permitiria dispor aproximadamente 91 000 m³, ou estocado na própria área do porto, para utilização futura, no caso de haver necessidade devido a recalques (Figura 2.19).

O volume excedente poderá ser utilizado, também, como material a ser disponibilizado para a implantação da Via Arterial 1, Corredor Viário Industrial Oeste, projetada no Sistema Viário Básico (UNIDEC 2008), do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Pontal do Paraná (Pontal do Paraná 2007).

2.4.2.2.4. Tipo de carga

O TCPP irá operar com contêineres de 20' e 40', cujas dimensões externas de comprimento, largura, altura, capacidade de peso e volume interno, respectivamente, são: 20' pés (6,058 m/2,438 m/2,591 m/21,6 t/33,2 m³) e 40' pés (12,192 m/2,438 m/2,591 m/26,3 t/ 67,7 m³), conforme os padrões internacionais atuais.






Os TEUs são utilizados para movimentação de cargas manufaturadas, componentes, conjuntos, subconjuntos, peças, produto acabado e ainda matérias primas, todas, normalmente, com alto valor agregado. Em linhas gerais, este segmento de carga está vinculado às indústrias de transformação ou de montagem, bem como ao comércio em geral.

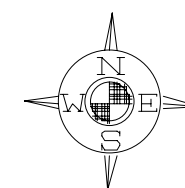
Na hinterlândia do terminal, a maior parcela destas empresas está localizada nos grandes centros como Curitiba, Ponta Grossa, Maringá, Londrina e Cascavel, atendendo também o Paraguai e Argentina.

A atividade principal do TCPP será a movimentação de contêineres principalmente dos tipos *dry* (carga geral seca convencional, tais como madeira, sacos etc.), *reefer* (carga frigorífica, principalmente carnes congeladas) e *flat rack* (carga geral fora das especificações dos contêineres convencionais, tais como peças com dimensões maiores que os contêineres fechados).

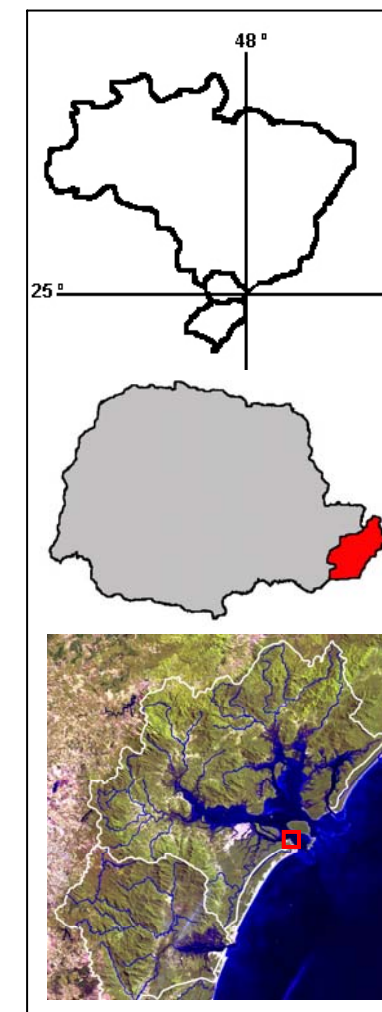






-  Limite do TCPP
-  Canal de Acesso ao Porto de Paranaguá
-  Possível área de aterro
-  Área a ser aterrada
-  Área de recomposição



100 0 1000 m
Escala 1:25000



	AMB Planejamento Ambiental e Biotecnologia Ltda	Pontal do Paraná Importação e Exportação Ltda	
Coordenador Geral Rodolfo José Angulo	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná		Data jun/2007
Geoprocessamento Maria Cristina de Souza Maurício Almeida Noernberg	Figura 2.19: Área a ser aterrada para os pátios e áreas que poderiam ser utilizadas para aterro		Escala 1:25.000

As principais cargas a serem movimentadas em contêineres serão madeiras, papel, café, autopeças, motores, compressores, plásticos em geral, vestiário, bobinas de aço, algodão, frutas, arroz, açúcar, couro, cristal plano, cerâmica, móveis, produtos eletrônicos, subprodutos florestais, carnes de aves, bovinos e suínos congelados e peças fora de padrão, tais como componentes de usinas hidroelétricas, e indústrias pesadas.

O TCPP, também, deverá movimentar cargas perigosas em contêineres, tais como isqueiros, álcool, dispositivos de *air-bag* para indústria automobilística, que serão armazenados, enquanto no terminal, em áreas segregadas com sistemas de prevenção de incêndios e contenção contra possíveis vazamentos.

2.4.2.2.5. Volumes financeiros previstos para movimentação e arrecadação

O volume financeiro previsto para o empreendimento está diretamente ligado à infraestrutura e superestrutura disponível para movimentação de cargas, a efetivação do cenário previsto e do volume de cargas estabelecido no estudo de previsão de demanda do empreendimento.

Outro fator importante nas previsões financeiras será o comportamento dos preços dos serviços oferecidos na época do início das operações, considerando-se os investimentos dos portos vizinhos e do início de atividade dos novos terminais de contêineres nas cidades de Navegantes/Itajaí e Itapoá/São Francisco do Sul, ambos em Santa Catarina.

Os volumes do estudo de projeção de demanda do empreendimento foram estabelecidos a partir da análise do desempenho e evolução das cargas, considerando a movimentação dos Portos de Santos, Paranaguá, Antonina, São Francisco do Sul e Itajaí.

A análise de desempenho dos portos, na área de abrangência do TCPP, adotou os seguintes critérios:

- Movimentação de cargas: carga geral, importação e exportação, em toneladas;
- Perfil dos contêineres movimentados na região: de 20' e 40' pés, importação, exportação, cheios, vazios e peso médio;
- Movimentação de contêineres: número de contêineres de 20' e 40' pés, importação, exportação, cheios, vazios, peso médio;
- Movimentação geral de cargas em contêineres, em toneladas; e
- Evolução da containerização nos Portos de Santos, Paranaguá, Antonina, São Francisco do Sul e Itajaí; e
- Evolução dos principais produtos com possibilidade de containerização.

A taxa de crescimento foi estabelecida com base nos registros históricos, quadro econômico global e regional e elementos de mercado do Estado do Paraná.

Para a definição da taxa de crescimento, foram adotados os seguintes critérios:

- Taxa de crescimento da carga geral global e de contêineres;



- b) Taxa de crescimento de produtos de possível containerização;
- c) Taxa de crescimento do processo de containerização; e
- d) Política Cambial brasileira.

O estabelecimento da demanda de contêineres para o Terminal adotou os seguintes critérios:

- a) Taxa de participação na demanda regional estimada e capacidade de atração de cargas dos portos vizinhos;
- b) Taxa potencial de captura de carga geral, para contêiner ou containerização; e
- c) Estabelecimento do número de contêineres de transbordo.

Considerando-se estes elementos, parâmetros e fatores, e adotando-se um cenário conservador, o estudo de projeção da demanda e de receitas para o TCPP, considerando um custo de R\$ 404,00 para TEU cheio e R\$ 202,00 para TEU vazio, no período de 2011 a 2021, forneceu os volumes e valores discriminados na tabela 2.27.

Tabela 2.27: Projeção da demanda e previsão de receitas do TCPP para o período 2011-2021.

Ano	Projeção da demanda (em unidade de TEU)			Projeção das Receitas (em reais)		
	Cheios	Vazios	Total	Cheios	Vazios	Total
2011	174.269	63.033	237.302	70.404.806	12.732.690	83.137.496
2012	203.010	86.769	289.779	82.016.040	17.527.338	99.543.378
2013	104.567	104.567	209.134	97.864.152	21.122.534	118.986.686
2014	297.398	127.112	424.510	120.148.792	25.676.624	145.825.416
2015	357.689	152.987	510.676	144.506.356	30.903.374	175.409.730
2016	409.493	175.023	584.516	165.435.172	35.354.646	200.789.818
2017	434.768	192.487	627.255	175.646.272	38.882.374	214.528.646
2018	463.252	198.000	661.252	187.153.808	39.996.000	227.149.808
2019	463.252	198.000	661.252	187.153.808	39.996.000	227.149.808
2020	463.252	198.000	661.252	187.153.808	39.996.000	227.149.808
2021	463.252	198.000	661.252	187.153.808	39.996.000	227.149.808

2.4.2.2.6. Tecnologias de transbordo

As tecnologias adotadas para o transbordo das cargas foram definidas de acordo com a configuração do cais de atracação, equipamentos de transbordo do navio para o cais e *vice-versa*, dos equipamentos de transporte do cais (costado do navio) para os pátios e *vice-versa* e dos equipamentos e translação dos contêineres, nas pilhas ou *células* nos pátios.

2.4.2.2.6.1. Metodologia operacional

A movimentação de contêineres de bordo para o cais (carga, descarga e transbordo) será executada por meio de modernos portêineres STS – *Pós-Panamax* (Figura 2.20), movidos à eletricidade, com as seguintes características:

- a) Capacidade (*lift capacity*) para 60 toneladas de carga;
- b) Lança (*outrreach*) de 62,00 m e alcance de 23 *rows*;

- c) Bitola (*gauge*) de 30,48 m;
- d) Altura livre (*lift height*) de 42,00 m, e
- e) Velocidade (*hoist speed*) subida e descida da lança 180 m/minuto; e
- f) Velocidade do carro da lança (*trolley speed*) 240 m/minuto

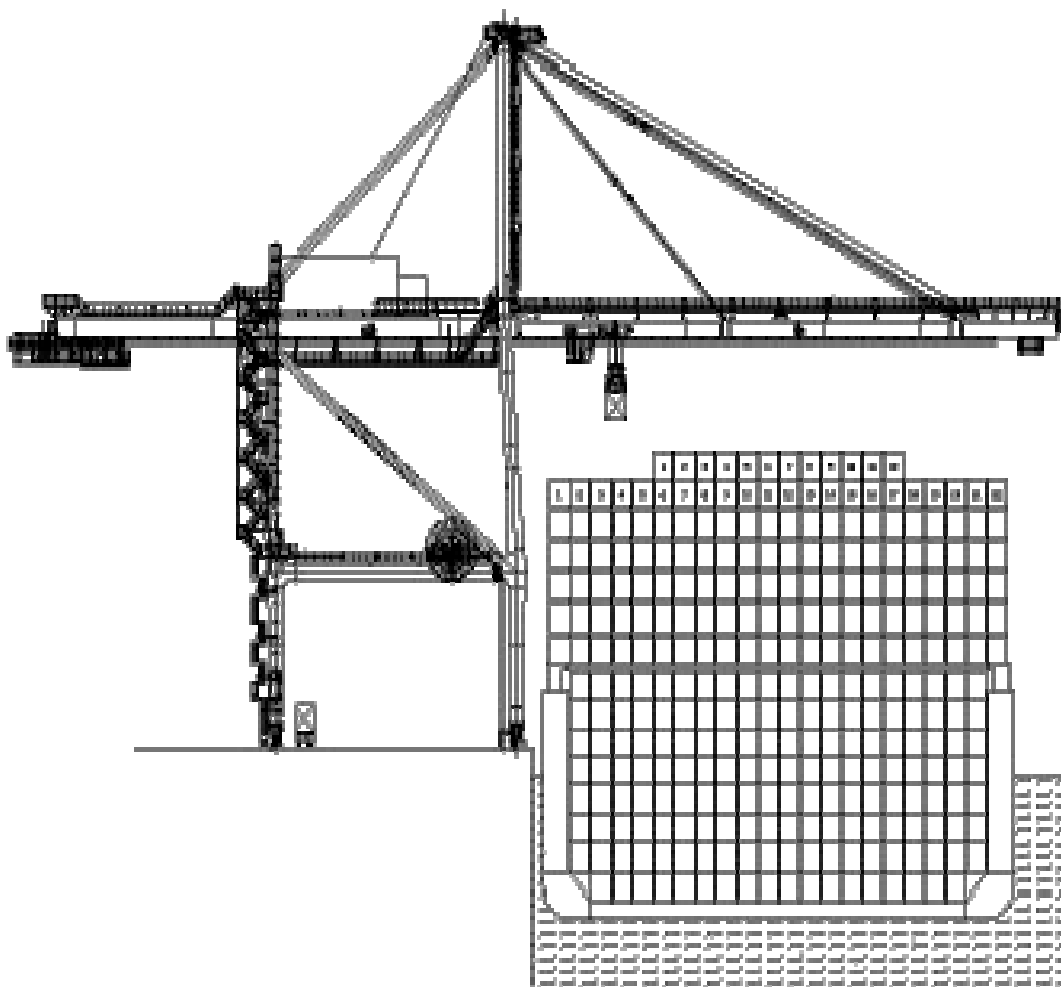


Figura 2.20: Perfil esquemático de Portêiner STS - Post Panamax (Fonte: ZPMC - Shanghai Zhenhua Port Machinery Co. www.zpmc.com)

As movimentações do cais (costado) para o pátio e *vice-versa* serão executadas com equipamentos do tipo *tractor-trailer's* ou *tractor-chassis*, que são equipamentos especificamente projetados para este fim e dotados de plataformas, para transporte de contêineres padronizados, tracionados por pequenos tratores de baixo consumo de óleo diesel e alta eficiência operacional (Figura 2.21).





Figura 2.21: Tractor-trailer's e tractor-chassis que serão utilizados para movimentação de contêineres no Pátio (Fonte: ZPMC - Shanghai Zhenhua Port Machinery; www.zpmc.com)

No pátio de contêineres, em meio às fileiras e colunas de TEUs, para a operação adequada de armazenagem, distribuição e localização, a movimentação será executada com equipamentos do tipo pórticos (pontes) RTG (*Rubber Tyred Gantry*), que se deslocam sobre pneus e são acionados por sistemas elétricos e gerador de energia movido a óleo diesel (Figura 2.22), com as seguintes características:

- a) Capacidade (*lift capacity*) para 50 toneladas de carga;
- b) Altura livre (*lift height*) de 18,10 m (1+5);
- c) Bitola ("*span*") de 23,47 m (6+1);
- d) Velocidade do carro (*trolley*) de carga 70 m/minuto;
- e) Velocidade (*hoist speed*) subida e descida plataforma 60 m/minuto;
- f) Plataforma de içamento de carga (*spreader/single*) singela.

Esta configuração oferece maior produtividade com menor consumo de energia e combustível possibilitando condições para atender a demanda prevista com ótimo desempenho operacional e conseqüentemente redução dos períodos do navio em porto.

As operações terrestres de pátio seguirão modelos padronizados, do tipo *pré-staking* na exportação e as demandas definidas por controladores de operações (*planner's*), de

(Handwritten signatures and initials on the right margin)

acordo com o plano de carga do navio de forma a obter-se o melhor aproveitamento do parque de máquinas e desta forma desempenho operacional.

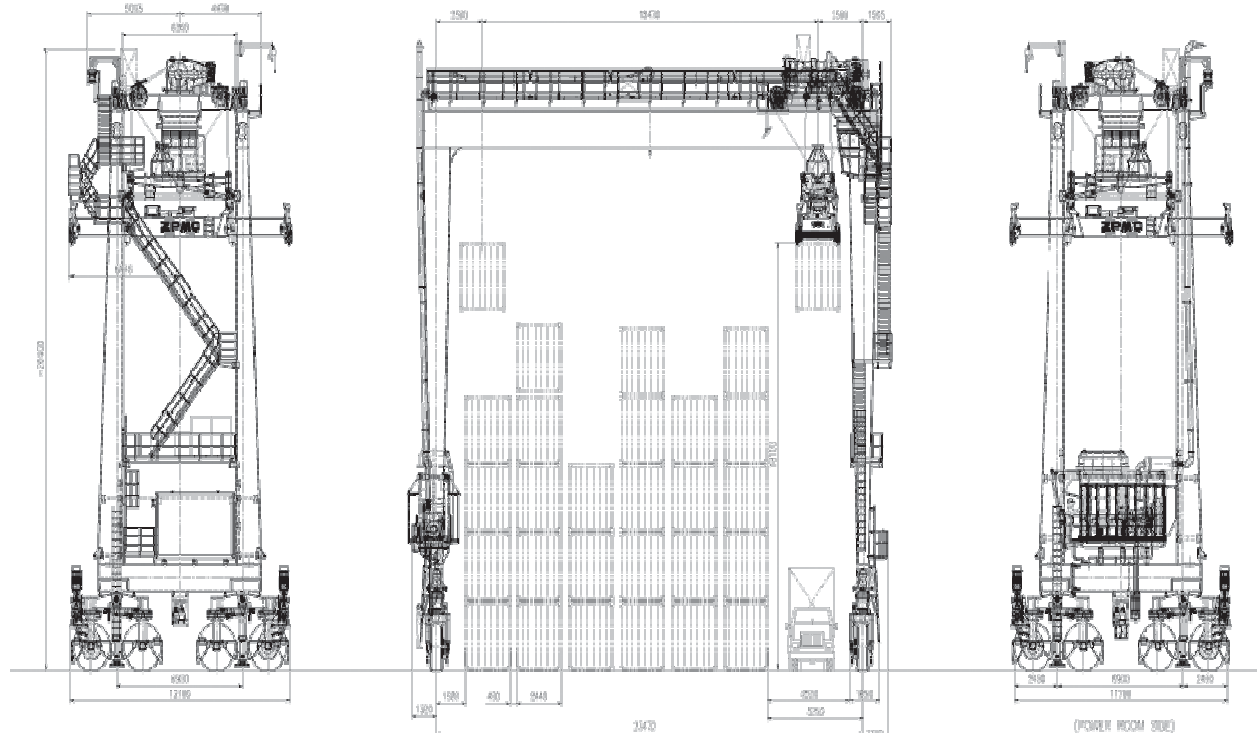


Figura 2.22: Perfis esquemáticos de RTG para movimentação de contêineres no pátio (Fonte: ZPMC - Shanghai Zhenhua Port Machinery; www.zpmc.com).

O sistema de movimentação pátio – cais (costado) seguirá o modelo tradicional, ou seja, através do plano de carga dos armadores e do seqüenciamento e posicionamento dos contêineres no pátio, e na medida da continuidade das operações terão, como apoio, empilhadeiras de TEUs do tipo *Reach Staker*.

2.4.2.2.7. Sistema de automação do terminal de contêineres

O TCPP estará dotado de um sistema de automação, ou de supervisão, e controle operacional, estruturado em Tecnologia de Informação (TI), que terá como propósito principal proporcionar ao terminal eficiência, confiabilidade, segurança, monitoramento dos movimentos, de forma a garantir a eficácia operacional.

Este sistema tem por finalidade:

- Permitir a total supervisão e administração eficiente garantindo os procedimentos formais das operações de importação e exportação;
- Eliminar a utilização de papéis de controle nas operações de pátio, acessos, embarques, descargas;
- Permitir o pré-cadastramento das operações e dos acessos, de forma integrada em tempo real, pelos usuários (cargas, veículos e pessoal);
- Possibilitar a interação com os sistemas de plano de cargas, cargas perigosas etc., transacionados internacionalmente, via troca eletrônica de dados, nos

formatos padronizados EDI, X12, XML etc., utilizando aplicativos padronizados pela Organização Marítima Internacional, tais como *baplie*, *coarri* etc.;

- e) Agilizar as funções operacionais e administrativas, por meio de um sistema de gerenciamento corporativo, único e integrado, evitando re-trabalhos;
- f) Permitir o acesso, em tempo real, via internet, para todos os usuários do terminal;
- g) Interligar o TCPP aos sistemas de informação da Autoridade Portuária e demais autoridades;
- h) Implementar funções gerenciais, oferecendo informações atuais das instalações físicas, tais como ocupação da área, escala dos navios, situação e previsão de embarques e desembarques de carga, visualização gráfica dos contêineres distribuídos por área e por navio, permitindo comparações com dados históricos e informações estatísticas que facilitarão os trabalhos de previsão e otimização operacional;
- i) Agilizar o atendimento aos usuários do terminal; e
- j) Possibilitar a integração, com Sistemas de Controle e Monitoramento, das condições ambientais e de Controle do Tráfego Marítimo (*AIS – Automatic Identification System/ VTS – Vessel Traffic System*).

2.4.2.2.7.1. Características e Definições do Sistema

O sistema de automação do terminal, estruturado em moderna Tecnologia de Informação (TI), será formado por um conjunto de equipamentos de processamento de dados, conexão de redes internas e externas, utilizando tanto o meio físico como via rádio frequência e internet, gerenciados por um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional – SGBDR.

O SGBDR permite o total controle dos processos administrativos informatizados, automação dos equipamentos e pontos de acesso, arquivamento de imagens e registro de pesos, enfim, todo o fluxo de informação da logística do terminal.

Esse sistema caracteriza-se pela distribuição de capacidade de forma global, aos diversos pontos de entrada e saída de dados, tornando mais rápidas, confiáveis e seguras todas as informações sobre as operações executadas. O ponto fundamental de um sistema deste gênero é a possibilidade de acompanhamento, controle e monitoramento de todos os registros das operações de portões de acesso, pátio, cais (costado), armazenagens e desembarços aduaneiros, permitindo que estejam disponíveis em tempo real.

O sistema permite a integração da sua base de dados com todos os equipamentos de pátio e de cais (costado), em tempo real, via rádio frequência, e por meio de coletores de dados fixos, permitindo que todo o processo físico esteja disponível em tempo real para seus operadores.

Nas vias do portão de acesso, o sistema permite a integração dos registros de imagens do fluxo de entrada e saída de veículos e pessoas, e, ainda, dos registros de peso de cada veículo de carga. O sistema garante, assim, a segurança da carga, o atendimento



às normas do Código Internacional de Segurança e Proteção de Embarcações e Instalações Portuárias (ISPS CODE), e, principalmente, o cumprimento das normas do regime aduaneiro definido pela Secretaria da Receita Federal.

Todo o sistema de automação conta com vários subsistemas de comunicação que possibilita total disponibilidade e interatividade do sistema corporativo, com usuários, clientes, autoridades e agências de regulação.

2.4.2.2.8. Descrição e utilização da área retro-portuária

Devido à extensão das áreas previstas, todas as operações de movimentação de contêineres cheios e vazios serão executadas internamente nas áreas alfandegadas permitindo uma operação racional, controlada, concentrada e segregada.

Os serviços administrativos de apoio às operações poderão se estabelecer nas instalações administrativas, que serão disponibilizadas pelo terminal, ou poderão se instalar em retro-áreas, estabelecidas em áreas do Município de Pontal do Paraná.

Os serviços de apoio às operações são os seguintes:

- a) Agenciamento marítimo;
- b) Agentes de carga;
- c) Despachantes de carga;
- d) Empresas de segurança e limpeza;
- e) Empresas de manutenção e reparo;
- f) Fornecedores de navios e materiais de insumos;
- g) *Draft survey*;
- h) Classificadoras de produtos;
- i) Empresas de transporte de carga e de pessoal;
- j) Empresas de mergulho; e
- k) Empresas de fumigação.

2.4.2.2.9. Modal de transporte

As operações previstas para o terminal de contêineres necessitam obrigatoriamente de infra-estrutura de transporte adequada para utilização dos modais marítimo e terrestre.

O transporte marítimo do TCPP irá atender a navegação de longo curso e de cabotagem. Nestas operações estão previstas operações de embarque e desembarque de contêineres, ou seja, cargas importadas ou exportadas da hinterlândia do terminal, e, ainda, operações de transbordo de contêineres, ou seja, operações de descarga e reembarque de contêineres em navios de menor porte (*feeders*), para a realização do transporte marítimo destinado ao atendimento aos outros portos regionais.

O transporte terrestre será realizado, essencialmente, pelo modal rodoviário para movimentação de cargas de importação e exportação, acondicionadas em contêineres, provenientes ou destinadas à hinterlândia do terminal.



O transporte ferroviário não é parte integrante do planejamento estratégico da cadeia logística das operações do TCPP, a curto e médio prazo. Os fatores que inibem a utilização deste modal, atualmente, são:

- a) As distâncias aos principais centros que demandam serviços para a realização das atividades voltadas ao comércio exterior;
- b) A baixa capilaridade da malha ferroviária na Região Sul do Brasil;
- c) A alta taxa de ocupação do modal ferroviário da Serra do Mar (92%);
- d) A inexistência de ramal ferroviário entre Paranaguá e Pontal do Paraná; e
- e) A análise do custo benefício dos modais, considerando distâncias, peso e valor agregado da carga.

2.4.2.2.10. Porte das embarcações

O terminal foi concebido para atender os navios das linhas regulares de navegação nacionais e internacionais, dotadas de navios de última geração, que exigem operações rápidas e de qualidade, com alto desempenho e eficiência, de forma a evitar períodos excessivos de permanência no terminal. As características das embarcações consideradas no projeto do TCPP estão apresentadas na Tabela 2.28.

Tabela 2.28: Características dos navios tipo a serem atendidos pelo TCPP

Características dos Navios	Berço 301	Berço 302 e 303
Comprimento (LOA), em m	334	300
Boca (<i>beam</i>), em m	42,80	37,00
Calado carregado, em m	14,50	13,50
Porte Bruto, em toneladas	101.000	63.000
Capacidade de carga, em TEUs	8.200	4.500

2.4.2.2.11. Movimentação prevista de carga no TCPP

O movimento de cargas previsto no TCPP, estabelecido como meta para o final do 1º ano de operação, previsto para dezembro de 2011, é de 237 302 contêineres, alcançando 661 252 contêineres, no 9º ano de operação, previsto para 2019 (Tabela 2.29). No 9º ano a movimentação estimada é de 70% de contêineres cheios e 30% de contêineres vazios.

Tabela 2.29: Movimentação de contêineres estimada no TCPP (em unidades de contêineres)

Ano de operação	1º (2011)	3º (2013)	5º (2015)	7º (2017)	9º (2019)	11º (2021)
Contêineres cheios	174.269	104.567	357.689	434.768	463.252	463.252
Contêineres vazios	63.033	104.567	152.987	192.487	198.000	198.000
Total	237.302	209.134	510.676	627.255	661.252	661.252

Foi levada em consideração a projeção da movimentação por modal de transporte, para o final do 1º ano de operação, prevendo que 63% do total de contêineres seriam da hinterlândia do TCPP, portanto, necessitando do modal rodoviário, e que 37% serão embarcados e desembarcados por via marítima, em forma de transbordo (Tabela 2.30).

Já, no final do 9º, a percentagem seria de 51% e 49%, respectivamente. Isso devido à expansão dos serviços de concentração e distribuição de cargas entre portos vizinhos, e ainda ao incremento da Cabotagem, a exemplo de outros portos internacionais (Tabela 2.30).

Tabela 2.30: Movimentação de carga estimada no TCPP por modal de transporte (em unidades de contêineres)

Ano de operação	1º (2011)	3º (2013)	5º (2015)	7º (2017)	9º (2019)	11º (2021)
Modal rodoviário	149.500	121.298	270.658	332.445	337.239	337.239
Modal marítimo	87.802	87.836	240.018	294.810	324.013	324.013
Total	237.302	209.134	510.676	627.255	661.252	661.252

2.4.2.2.12. Fluxo de navios previsto no TCPP

O fluxo de navios previsto no TCPP é de 415 navios, para o 1º ano de operação (2011), alcançando um total anual de 1 160 navios, no 11º ano de operação (2021). A distribuição dos navios, por dimensões e capacidade, está apresentada na tabela 2.31.

O fluxo de navios, previstos, para operarem no terminal, leva em conta o número de equipamentos de projeto, portêineres (guindastes STS), podendo sua capacidade ser ampliada, na medida em que sejam adquiridos e disponibilizados mais do que dois portêineres por navio. Esta medida reduzirá, assim, o tempo de operação e permanência dos navios nos berços, devido à movimentação de um maior número de TEUs por hora e por navio, permitindo o atendimento de um maior número de embarcações.

Tabela 2.31: Fluxo estimado de navios por ano no TCPP do 1º ao 11º ano de operação (em unidades).

Capacidade dos Navios	Ano de operação					
	1º (2011)	3º (2013)	5º (2015)	7º (2017)	9º (2019)	11º (2021)
700 a 1.500 contêineres	57	93	102	117	79	79
1.500 a 2.500 contêineres	118	164	226	292	287	265
2.500 a 3.500 contêineres	155	246	350	424	347	331
3.500 a 4.500 contêineres	68	116	184	263	331	331
> 4.500 contêineres	17	33	54	94	145	154
Total	415	652	916	1.190	1.189	1.160

A projeção de fluxo de navios estimado para o TCPP, não significa o aumento direto deste número de navios trafegando na Baía de Paranaguá. O TCPP foi projetado para atender navios de maior capacidade de TEUs embarcados, maior consignação de carga, que, ao concentrar e movimentar um maior volume de carga embarcada e desembarcada, por viagem, resultará em um menor número de escala de navios no TCPP e um menor tráfego de navios no Canal da Galheta, demandando ao TCPP.

Outro importante fator, é que parte da carga a ser operada pelo TCPP, atualmente, movimentada na forma de carga geral solta (bobinas, sacaria, *pelets* etc.), irá migrar para o transporte acondicionado em contêiner, garantindo maior segurança à carga, às

operações e ao meio ambiente. Ou seja, haverá a substituição de navios dotados de porão convencional, por navios porta-contêineres.

É possível verificar que, para as projeções de operações do TCPP, entre o 7º e o 11º ano de operação (estimados para 2017 e 2021, respectivamente), o número de navios atendidos apresentará redução. Isto se deve a perspectiva de movimentação de navios de maior porte, acima de 8 000 TEUs, com maior consignação de cargas. Isto trará como consequência a realização de um número menor de viagens e, portanto, menor número de navios para atender uma mesma demanda de volume de carga.

2.4.2.2.13. Fluxo previsto de caminhões relacionados ao TCPP

O fluxo previsto de caminhões é igual ao número de contêineres transportados por via terrestre. Para o primeiro ano de operação, o número previsto de movimentação de carga é de 149 500 contêineres. Porém, a este valor deve ser acrescentado o fluxo de caminhões com contêineres vazios. Como os contêineres vazios correspondem a 30% do total e destes 80% retornará via terrestre (taxa de retorno estimada), devem se acrescentar 35 880 viagens de caminhão no ano. Assim, o número total estimado de viagens de caminhões no 1º ano de operação (2011) é de 185 380, ou 508 viagens por dia, ou 21 por hora.

O terminal foi projetado para operar com caminhões de última geração, do tipo super pesado, que possuem tecnologia para melhor distribuição de esforço da carga sobre o pavimento, maior consignação de carga por viagem, e, ainda, por operarem com motores em rotação inferior a 1 800 giros por minuto, possuem as menores taxas de emissão de ruídos e poluentes.

Adotou-se, ainda, a utilização de equipamentos do tipo rodo-trem, com nove eixos que, também, irá reduzir a quantidade de caminhões, em especial no transporte de contêineres de 20 pés.

Sistemas de monitoramento de tráfego do tipo *Intelligent Traffic System*, serão instalados no TCPP e toda a programação de cargas a serem movimentadas poderá ser conhecida, em tempo real, por meio de acesso via internet.

O TCPP contará com um sistema de controle de expedição e chegada de caminhões, diretamente vinculados às programações, escalas e operações dos navios.

Este sistema irá ordenar o fluxo de caminhões, com base nas programações (*pre-staking*) das operações dos navios, ou seja, todas as programações de chegada de caminhões deverão respeitar uma *janela* de chegada e atracação dos navios no terminal. Isto representa que haverá horários específicos para entrada de caminhões no terminal.

2.4.2.2.14. Fluxo de pessoas ao terminal

O fluxo de pessoas, que deverão ter acesso ao TCPP, será integrado, essencialmente, por funcionários do terminal, trabalhadores portuários avulsos, autoridades intervenientes, operadores portuários, agentes marítimos, consignatários de cargas e prestadores de serviços.



Os funcionários do terminal serão trabalhadores contratados com vínculo empregatício, para executar as tarefas administrativas, operacionais de movimentação e controle de cargas, prestação de atividades de apoio, serviços de segurança e manutenção.

Em consonância com a legislação vigente, Lei Nº 8.630/93, o terminal irá contar com a participação de Trabalhadores Portuários Avulsos (TPA) nas operações de movimentação de carga, quando e onde forem necessários para a execução das atividades específicas de suas habilitações.

O TCPP irá destinar instalações e meios adequados, em conformidade com a legislação vigente, às autoridades intervenientes, Receita Federal, Polícia Federal, Anvisa, Saúde dos Portos, Ministério da Agricultura, Agência de Transportes Aqüaviários e Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina.

Esta medida permitirá aos servidores destas autarquias a execução dos serviços que são relacionados às suas respectivas competências de fiscalização e controle das operações.

As atividades portuárias contarão, ainda, com diversos prestadores de serviços de diversos setores da atividade marítima, com atuação direta nas operações, além dos já mencionados, tais como:

- a) Agentes de navegação, que atuam como representantes legais do navio no porto;
- b) Despachantes aduaneiros, para desembaraço de cargas; e
- c) Peritos designados para certificação de cargas e equipamentos etc.

Outras atividades terceirizadas, tais como limpeza e segurança patrimonial, manutenção civil e industrial, deverão, também, atrair técnicos e pessoas capacitadas ao exercício destas funções, para atuarem dentro das áreas do terminal.

As quantificações do pessoal, funcionários, diretamente relacionados às operações do TCPP, estão apresentadas no anexo 2-XV.

2.4.2.2.15. Programa de execução das obras

2.4.2.2.15.1. Canteiro de obras

O canteiro de obras será implantado nas antigas instalações da empresa *CBC/Mitsubishi*, que, no passado, atendiam às atividades operacionais necessárias para a construção de jaquetas e componentes de plataformas marítimas de exploração de petróleo.

Estas instalações estão disponíveis na área do terminal e serão adaptadas para atender as necessidades do programa de obras. No quadro 2.1 e na figura 2.23 estão indicadas às edificações existentes e o seu aproveitamento.

As instalações serão distribuídas nas áreas existentes de forma a obter-se o menor número de alterações e reformulação no *layout* do projeto de execução das obras.



Quadro 2.1: Edificações existentes e seu aproveitamento como canteiro de obras do TCPP.

Local ou edificação	Aproveitamento
Sede administrativa	Engenharia e gerenciamento das obras
Instalações apoio	Alojamento pessoal, sanitários, vestiários etc.
Armazenagem de óleo e combustíveis	Instalações com porta de aço e rede de contenção contra derrames e vazamentos
Barracão de manutenção	Equipe de manutenção de maquinas
Armazém	Almoxarifado da obra
Casa principal	Refeitório
Trapiche de 87 m	Cais Provisório existente para embarque e desembarque de estacas, equipamentos e componentes para as obras marítimas.
Pátio externo	Pátio de máquinas
Pátio externo	Central de formas e armação
Pátio externo	Central de concreto;
Pátio externo	Depósito de cimento;
Pátio externo	Depósito de agregados;
Pátio externo	Área para estoque de estacas e pré-moldados de concreto armado.



Figura 2.23: Layout do canteiro de obras do TCPP.

2.4.2.2.15.2. Locação da obra

A locação da obra na área destinada à implantação do TCPP será executada por pessoal especializado, com equipe constituída por engenheiro e topógrafos.

Usar-se-á teodolito, nível de precisão e trenas de aço. As marcações serão executadas tomando, como referência, os marcos existentes na área do Terminal, com

Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.

coordenadas estabelecidas previamente por georeferenciamento, utilizando o *Datum* WGS-84.

2.4.2.2.15.3. Movimento de terra

No começo da implantação do TCPP, a área da obra sofrerá limpeza e remoção da vegetação e do horizonte superficial do solo e nivelamento. Os volumes estimados a serem retirados são de 1 644,5 m³ de madeira e 68 200 m³ de horizonte superficial de solo (para detalhamento ver capítulo 5, item 5.2.2.1.6).

A escavação das galerias, destinadas às redes hidráulicas, de drenagem, de esgotos, elétrica e lógica, deverá ser executada com escavadeira hidráulica, empregando proteções de cortinas de segurança.

2.4.2.2.15.4. Fundação da pavimentação

A fundação dos tipos de pavimentação será executada com cimento compactado a rolo.

2.4.2.2.15.5. Eixos de translação dos equipamentos

Inicialmente será feita a regularização e compactação do subleito, sobre o qual será executada camada de concreto magro e a viga de fundação em concreto armado.

A pavimentação dos eixos de translação será feita com equipamentos de forma deslizante sempre que possível, ou com formas pré-fabricadas.

A escavação de valas das fundações deverá ser feita com escavadeira hidráulica, com proteções de cortinas de segurança e a cravação de estacas deverá ser feita por marteletes.

2.4.2.2.15.6. Pavimentação

Nas áreas do Pátio de armazenagem de TEUs, após a regularização e compactação do subleito do terreno, com base nos dados de sondagem geológica da área, será executada a aplicação e imprimação de sub-base de brita graduada simples, de acordo com a grade de projeto, seguida do assentado dos blocos de concreto intertravados.

Nas vias de acesso, nas áreas de apoio e em outras áreas externas, será estruturada a base e sub-base em pedra e areia e, posteriormente, executada a imprimação de Cimento Betuminoso a Quente – CBUQ.

2.4.2.2.15.7. Sinalização viária

Após a pavimentação será iniciada a sinalização das áreas e pátio conforme descrito no item 2.1.4.2.2.2.

2.4.2.2.15.8. Construção das fronteiras e Sistema de Segurança

O Sistema de Segurança do terminal em cumprimento às normas do ISPS-CODE contará com os seguintes sistemas de proteção, detecção e controle:

- a) Barreira física de contenção nos limites terrestres do terminal, para impedir a entrada na área do terminal de intrusos e invasores, constituída por uma cerca metálica com 2,60 m de altura, construída sobre uma base em alvenaria, dotada em sua parte superior de concertina dilacerante e cerca elétrica;



- b) Sistema de CFTV, para monitoramento dos portões de acesso de veículos e pessoal, pátios do terminal, acesso às edificações administrativas e operacionais, armazéns, oficinas, cais de atracação e trechos ao longo da barreira de contenção;
- c) Sistema informatizado, com computadores ligados à central de segurança, para controle de acesso e identificação de entrada e saída de veículos e de pessoal, aos pátios e às dependências do terminal, por meio de cartões magnéticos individuais;
- d) Vigilância portuária, própria ou terceirizada, distribuída em postos de vigilância, para realizar as ações e medidas necessárias para garantir a proteção e a segurança física e patrimonial dos prédios, equipamentos, cais, pátios, oficinas, almoxarifado, armazéns, veículos, cargas armazenadas e limites da área do TCPP, durante o período de 24 horas.

O Terminal contará com um portão de acesso, para a entrada e saída de veículos e pessoal, dotado de Sistema de CFTV, o qual gravará, em Banco de Dados da Central de Segurança, permanentemente, a movimentação nas vias de acesso de pedestres e de veículos. Esta medida de segurança irá permitir o monitoramento e controle sobre todos os TEUs transportados que trafeguem pelo portão de acesso. Os pátios serão monitorados por sistemas de detecção de movimento e ativação e gravação automática.

2.4.2.2.15.9. Sistema de abastecimento de Água Potável

O sistema de abastecimento de água potável foi projetado para atender somente a demanda das instalações prediais do TCPP. O fornecimento de água potável será realizado pela SANEPAR, com ramal de entrada e hidrômetro de duas polegadas de diâmetro (Ø 2”).

Será construída uma estrutura como reservatório de água potável: de 300 m³, em reservatório elevado, dividido em duas câmaras. Uma câmara com 250 m³, para abastecimento de instalações prediais e outra com 50 m³, para pressurização da rede de hidrantes.

Para dimensionar o consumo foram utilizados os parâmetros indicados na tabela 2.32. A partir destes parâmetros, dimensionou-se a necessidade mínima para dois dias de consumo em 80 m³ e para atendê-la foi prevista a construção de reservatórios de 10 m³ em cada unidade predial.

Tabela 2.32: Parâmetros utilizados para definição do consumo de água potável no TCPP

Local/Prédio	Consumo	Número de empregados		Consumo diário (m ³)	Consumo mensal (m ³)
		Fixos	Eventuais		
Escritórios	50*	80	-	04	120
Restaurantes e similares	25**	800	-	20	600
Área externa	100***	70	100	17	510
Consumo total					1.230

Notas: * Litros *per capita* por dia; ** Litros por refeição; *** Litros *per capita* por dia em regime de semi-internato com banho.

2.4.2.2.15.10. Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários

Para o sistema de coleta de esgotos foi prevista a construção de uma rede coletora única, em PVC Ø 6" e Ø 8", que direcionará os esgotos a uma estação elevatória, que contará com uma Estação de Tratamento Compacta com Sistema Biológico, onde após tratamento, o efluente será lançado ao corpo receptor, neste caso a baía de Paranaguá. Este sistema está detalhado no Projeto Conceitual de Efluentes Líquidos apresentado no Anexo 2-XIII.

O sistema de esgotos do TCPP poderá, no futuro, ser conectado ao interceptor projetado pela SANEPAR próximo ao projeto do TCPP, que poderá, inclusive, ter suas dimensões revistas, caso haja interesse em direcionar as águas residuais do terminal para a Estação de Tratamento de Efluentes construída em Pontal do Paraná, pertencente ao sistema da SANEPAR.

2.4.2.2.15.11. Sistema de coleta águas pluviais

Drenagem superficial

A drenagem superficial consiste em coletar as águas pluviais precipitadas sobre a superfície, encaminhando-as, através de uma rede de tubulações e dispositivos, até o local de deságüe.

A coleta da precipitação sobre o pátio de contêineres inicialmente será realizada pelo desnível sobre a superfície direcionando para as caixas de captação com grelha de ferro, dispostas nos pontos baixos do pátio, paralelamente aos eixos de rolagem dos equipamentos RTG (*Rubber Tire Crane* - Guindaste para movimentação de contêineres no pátio), no centro das vias de tráfego. Das caixas de captação, através de tubulação de concreto, o deságüe será dirigido até os diversos reservatórios distribuídos na área, antes do lançamento no canal que acompanha as divisas leste e sudoeste, disposto ao longo dos limites terrestres do terminal.

Nas demais vias e nos estacionamentos, a coleta será realizada por bocas de lobo com grelha de concreto, dispostas no bordo da pista, que desaguarão nas seções de captação, que serão utilizadas como poços de visita. Com este sistema toda a água precipitada sobre as superfícies impermeáveis da área terrestre do pátio do terminal será coletada, não ocorrendo o escoamento superficial direto para o estuário.

Tubulações, canais de drenagem, dispositivos de segurança e tratamento primário

Na área do terminal o sistema de encaminhamento das águas coletadas pelas caixas de captação e tubulação de concreto será segmentado em diversas bacias de contribuição.

Para prevenir possíveis danos ambientais provocados por derramamento acidental de produtos contaminantes no sistema de drenagem, adotaram-se dispositivos de segurança (reservatórios de contenção) em todos os pontos de deságüe das tubulações antes do lançamento no canal e no estuário, de modo a garantir o rápido fechamento do sistema, caso ocorra um acidente, para posterior neutralização e limpeza.



Deste modo, cada área contribuinte, conduzirá a água da chuva, por meio de tubos de concreto armado, até um reservatório de contenção específico, que por meio de uma comporta, lançará a água em canais.

O acionamento das comportas poderá ser manual ou automatizado. Na área de depósito dos contêineres segregados (cargas perigosas), será adotado o mesmo sistema, porém com atendimento exclusivo. Estes sistemas permitirão bloquear qualquer derramamento que ocorra acidentalmente na área portuária, impedindo que chegue ao estuário. A limpeza das tubulações será realizada através das visitas existentes nas caixas coletoras. O posicionamento destes dispositivos de segurança encontra-se detalhado no Anexo 2-XIII.

Assim, águas sob suspeita de contaminação poderão ser segregadas e avaliadas e ter destinação adequada conforme cada caso.

Considerando que os reservatórios a céu aberto terão capacidades proporcionais às chuvas intensas com recorrência de 10 anos, os mesmos também terão função de contenção. Deste modo, as comportas possibilitarão despejar nos canais condutores vazões previamente especificadas, bastante inferiores à vazão instantânea gerada pela bacia de contribuição. Assim, a diferença entre as vazões poderá ser acumulada no reservatório.

Para conferir tratamento primário a toda água pluvial coletada na área operacional ao final de cada canal, junto aos pontos de lançamento, serão desenvolvidas unidades de tratamento físico para a água, compostas de: (a) gradeamento, para detenção de galhos, plásticos, madeira, papéis etc., (b) caixa de areia, para sedimentação de sólidos em suspensão na água e (c) caixa de gordura para retenção de óleos.

A localização destes dispositivos, bem como seu pré-dimensionamento, encontra-se detalhada no Anexo 2-XIII.

Os deflúvios precipitados sobre as vias de acesso, áreas de estacionamento e região dos prédios, serão conduzidos aos canais coletores, juntamente com as águas pluviais da área operacional.

Aproveitamento das águas pluviais

Devido à grande área do empreendimento haverá abundante oferta de águas pluviais, parte da qual poderá ser utilizada para o combate a incêndios. Uma das linhas do sistema de drenagem da área operacional (pátio) abastecerá um sistema reservatório de água para combate a incêndio. Se for necessário o sistema também poderá ser abastecido com água da rede da SANEPAR.

2.4.2.2.15.12. Sistema de drenagem superficial segregada

O Sistema de drenagem de águas pluviais do empreendimento será setorizado, com capacidade de reserva para segregação das águas pluviais sob suspeita de contaminação, e com sistema de tratamento físico para toda água pluvial incidente na área operacional. Nesta solução considerou-se que as águas pluviais incidentes eventualmente possam ter grau de contaminação mais elevado, decorrente



do carregamento de sólidos de eventuais acidentes com cargas ou vazamento de óleo de máquinas e equipamentos.

Deste modo, o sistema contempla a setorização da área operacional em bacias de contribuição menores. Cada área contribuinte conduzirá a água de chuva por meio de tubos de concreto armado até o reservatório de contenção específico, que por meio de uma comporta, lançará a água em canais, que por sua vez conduzirão as águas da chuva até o corpo receptor, neste caso a baía de Paranaguá.

Esta solução possibilita bloquear a água de chuva vinda de uma ou mais bacias de contribuição, no caso de suspeita de contaminação, e que o efluente seja destinado diferencialmente seja para tratamento *in loco* ou remoção e tratamento externo conforme avaliação específica.

2.4.2.2.15.13. Sistema de combate á incêndios

O sistema de combate a incêndios foi dimensionado pelo Método das Vazões Reais de forma a proporcionar a vazão requerida em dois hidrantes em uso simultâneo e com condições mais desfavoráveis como preconiza o Código de Prevenção de Incêndios do Paraná (Corpo de Bombeiros do Paraná 2001).

A tubulação do sistema de água para hidrantes será de ferro fundido dúctil classe K7 ou K9 com junta elástica (conforme NBR 13747 e ISO 4333) para rede enterrada e classe K7, juntas com flanges PN 10 (conforme NBR 7675 e ISSO 2531) para rede aérea e aparente.

As colunas dos hidrantes serão de aço carbono A-53 Sch.40. Toda coluna de hidrante será dotada de uma válvula de gaveta.

A tubulação de montagem da casa de bombas (sucção e recalque) será de aço carbono A-53 Sch. 40 (similar a NBR 5590). A tubulação de água para incêndio no cais corre por dentro de uma canaleta técnica, juntamente com a tubulação de água potável para abastecimento de navios e bandejas elétricas.

2.4.2.2.15.14. Instalações administrativas e operacionais

As estruturas do prédio administrativo, refeitórios, e demais instalações deverão ser compostas por pilares e vigas de concreto armado e pré-moldados que serão confeccionados no próprio local.

A construção de pilares, concretagem de lajes, cobertura e paredes serão executadas com base no projeto estrutural e arquitetônico, contando com a instalação de toda infraestrutura de rede elétrica, hidráulica, lógica, de telefonia e ar condicionado.

No contorno das instalações serão construídos meio fio e calçadas com blocos de concreto intertravados.

As paredes externas, banheiros, poço de elevadores etc., deverão ser em alvenaria de blocos de concreto estrutural rebocados nas duas faces, com pintura acrílica.

As paredes internas deverão ser em meia folha, em placas em gesso com suporte metálico (*dry-wall*) e meia folha, em vidro, e servirão para melhor dimensionamento das áreas. O mobiliário administrativo será em sistema de ilhas de trabalho.



Todas as estruturas situadas até 0,50 m acima do nível freático deverão receber tratamento impermeabilizante à base de *Manta Torodin*.

Estrutura metálica da cobertura do armazém e instalações de apoio

A estrutura metálica da cobertura do armazém e instalações de apoio será do tipo irregular devido às características das instalações, devendo ser composta de treliças retas tri articuladas, executadas em laminados de aço soldados eletricamente com controle de inspeção de solda.

As terças de ligação das estruturas serão em perfilados de chapa dobrada fixadas nas estruturas através de parafusos e arruelas especiais. Para o alinhamento das terças existirão correntes de aço galvanizados.

A estrutura deverá ser protegida em pintura especial. Antes e após a montagem deverá ser efetuada uma revisão geral de pintura com retoques nas regiões eventualmente afetadas.

A cobertura deverá ser executada em alumínio espessura 0,7 mm. A fixação feita através de hastes de duralumínio, arruelas e porcas sextavadas galvanizadas ou sistema auto-perfurante Traxx com cabeça inoxidável. Na junção das telhas deverão ser colocados parafusos tipo fenda ou rebites.

O arremate cobertura/oitão deverá ser feito através de rufos especiais de alumínio permitindo acabamento perfeito.

As janelas e portas deverão ser em perfil de alumínio com vidros lisos e espessura de 4,0 mm.

2.4.2.2.15.15. Superestrutura das obras marítimas

As obras marítimas contemplam a construção de um enrocamento em pedra e um muro de contenção de concreto armado ao longo do seu topo, que fará a contenção do aterro da retaguarda.

Para construção do enrocamento será necessária uma dragagem preliminar das áreas de berços para formação do talude definitivo do enrocamento.

O preenchimento do aterro de retaguarda será feito com a areia retirada das áreas dos berços, que necessitam de dragagem para alcançar a profundidade operacional de projeto e deverá ser realizado com uma draga de sucção e recalque.

A construção do cais será iniciada a partir da Ponta do Poço, áreas de maior profundidade, seguindo no sentido do píer da empresa Techint.

Em frente ao cais está prevista uma proteção do fundo contra erosão, fuga de material e contra a ação dos propulsores dos navios, evitando desta forma riscos de fuga de material do aterro.

A plataforma do cais será na elevação + 4,00 m, terá largura de 23,40 m e será suspensa por estacas de 35,00 m de comprimento. Estas estacas serão cravadas por martelos hidráulicos, utilizando-se um conjunto de flutuantes que permitam a produtividade da obra.



A superestrutura do cais será constituída por três vigas longitudinais parcialmente pré-moldadas e parte moldadas in-loco nos eixos "A", "B" e "C", a partir do paramento de atracação.

As vigas dos eixos "A" e "C" suportam trilhos para guindaste com bitola de 18,00 m.

Ao mesmo tempo a viga do eixo "A" em conjunto com a viga da retaguarda do eixo "D" suporta trilhos para guindastes com bitola de 30,48 m.

As vigas longitudinais são interligadas no sentido transversal da plataforma por meio de vigas pré-moldadas tipo "T" justapostas com uma faixa de concretagem in-loco entre as peças.

A pavimentação da plataforma do cais será em concreto armado e será construída utilizando-se formas pré-moldadas que permitam obter a resistência de projeto.

No lado do mar, estão previstos elementos pré-moldados para instalação e apoio dos sistemas de defensas, convenientemente distribuídas ao longo do cais, de forma a promover a segurança das operações e evitar avarias no cais e no casco do navio.

A plataforma do cais será dividida em trechos de 100 m, separados por meio de juntas de dilatação.

Os guindastes STS, para manuseio de contêineres, com bitola de 30,48 m, chegarão por via marítima, em subconjunto e serão montados no próprio local sobre as vigas da plataforma do cais e sobre uma viga independente localizada no aterro da retaguarda.

2.4.2.2.15.16. Sistema de alimentação de energia para equipamentos

As unidades das variáveis medidas a serem adotadas são as seguintes: potência ativa (kW), potência reativa (kVAR), potência aparente (kVA); corrente (A); tensão (V); energia ativa (kWh), energia reativa (kVARh) e frequência (Hz).

Para a alimentação dos equipamentos e sistemas de apoio as operações serão construídas duas subestações de energia (SE-01 e SE-02) para atender os diversos equipamentos a serem instalados. Estas subestações serão interligadas entre si através de alimentadores de média tensão, sistema trifásico com tensão de 13,8 kV.

A interligação de energia com o sistema de média tensão do terminal será através de uma derivação a ser conectada em um painel de média tensão que será instalado na subestação SE-01.

No interior de cada subestação transformadora de energia serão construídos painéis do tipo compacto (SM 6), compostos de células modulares, compartimentadas, em invólucro metálico, uso interno, equipados com aparelhagens fixas e desconectáveis, com saída e entrada de cabos pela parte inferior e com acesso totalmente frontal, através de tampas intertravadas com o circuito de força, de forma que somente com o circuito aberto e aterrado, seja possível acesso seguro aos compartimentos energizados.

Os equipamentos, que compõem os cubículos, deverão ser preenchidos com gás SF6 (hexafluoreto de enxofre) e selados. Cada painel de média tensão possuirá um



disjuntor em SF6 para a proteção geral da instalação e parciais, sendo um para cada transformador e para cada equipamento que pertence a esta classe de tensão.

Serão utilizados unidades de proteção, medição, monitoramento e alarmes, digital, tipo Sepam, compostos das funções de sobrecorrente de fase e neutro no mínimo. Os alimentadores utilizados nesta interligação serão do tipo multipolar com três cabos, isolamento para 12/20kV – XLPE/SWA.

Para atender dos equipamentos em baixa tensão serão utilizados Transformadores Trifásicos a Seco de média tensão, encapsulados em resina epóxi tipo reforçado, com potências de: 1.000/1.500/2000 kVA, Classe: 15kV, Primário = 13.800/13.200/12.600/12.000/11.400 V, Secundário: 380/220 V e 440/254 V, com relé de temperatura, kit de ventilação forçada, montado em caixa para instalação abrigada.

As proteções gerais dos equipamentos de baixa tensão serão instaladas em Quadros de Distribuição Geral, confeccionados com chapa de aço, tratamento contra corrosão, constituído de estruturas rígidas, com portas frontais giratórias em uma folha, devendo suportar esforços normais de operação, bem como, esforços decorrentes do manuseio antes de sua instalação, sem sofrer deformação, desalinhamento ou danos quaisquer.

Devem possuir protetores de surto, medidores digitais de grandezas elétricas e demais acessórios. Os disjuntores serão selecionados de acordo com os parâmetros do projeto, tendo por princípio de responsabilidade do fabricante a exigência da NBR 6808, inclusive quanto à seletividade dos componentes.

Os alimentadores de baixa tensão que interligarão os demais equipamentos serão do tipo multipolar com quatro cabos, isolamento para 0,6/1,0 kV – XLPE/SWA, onde serão protegidos individualmente por disjuntores, localizados no interior dos quadros gerais de baixa tensão.

Os ramais de baixa tensão e média com encaminhamento pelo cais serão acomodados em bandejamentos fixados em suportes metálicos apropriados, localizados no interior da galeria técnica a ser executada no piso e com derivações através de tubulações de aço galvanizado a fogo até o ponto de conexão com os equipamentos.

Nas pontes de acesso, os bandejamentos serão sustentados por suportes metálicos apropriados, fixados a estrutura metálica das demais tubulações. Devem ser amarrados através de braçadeiras plásticas ou similares.

Não foram considerados nesta etapa, os pontos de conexão dos ramais alimentadores de baixa e média tensão com os respectivos equipamentos/quadros/tomadas (*socket's/plug's*)/motores, que serão futuramente utilizados neste empreendimento e que estarão localizados na extremidade oposta as Subestações de Energia.

Para o aterramento da instalação foi prevista uma malha no piso composta por cabos de cobre nu de 50 mm², interligada com as estruturas metálicas, suportes, bandejamentos e equipamentos.

Está prevista interligações ou fornecimento de energia através de grupos geradores de apoio (GMG).



2.4.2.2.15.17. Subestações de energia

Foram consideradas subestações executadas em concreto com resistência mínima a compressão de 250 kgf/cm², em 28 dias, devendo ser a espessura das paredes, do piso e do teto não inferior a 0,15 m. As portas devem ser do tipo corta-fogo, blindada, com duas folhas, construída como prescreve a EB-132 da ABNT, *Portas Corta-Fogo Revestidas de Metal*.

A ventilação da cabina será natural, para tanto deverá haver duas aberturas na parede correspondente à porta e uma abertura na parede oposta. As aberturas deverão possuir dispositivo de fechamento automático para operar por ocasião de incêndio. Este sistema poderá ser dispensado, caso seja confirmada a inexistência de atmosfera explosiva nos locais onde serão instaladas as subestações.

A subestação SE-01 será localizada junto à margem, na extremidade do cais para contêineres, onde deverá fornecer o seguinte:

- Média Tensão (13,8kV): Atenderá os equipamentos desta classe de tensão (Guindastes para contêineres), localizados no cais junto a margem e as demais subestações de energia espalhadas pela implantação, a partir do painel de média tensão;
- Baixa tensão: será instalado um transformador de 1 000 kVA – 13,8 kV/0,44/0,254 kV, para fornecer energia auxiliar para os equipamentos localizados no cais junto à margem; será instalado um transformador de 1 000 kVA – 13,8 kV/0,38/0,220 kV, para fornecer energia para os motores de serviços auxiliares.
- Todos os circuitos vão derivar dos painéis gerais de baixa tensão que devem ser alimentados individualmente por cada transformador.
- A subestação SE-02 será localizada junto à margem, na extremidade do cais para contêineres, no lado oposto a SE-01, onde deverá fornecer o seguinte:
- Baixa tensão: será instalado um transformador de 1 000 kVA – 13,8 kV/0,44/0,254 kV, para fornecer energia auxiliar para os equipamentos localizados no cais junto à margem; será deixada a previsão para a instalação de um transformador futuro. Todos os circuitos devem derivar do painel geral de baixa tensão alimentado pelo transformador que será instalado.

2.4.2.2.15.18. Infra-estrutura para comunicação

Para a infra-estrutura do sistema de comunicação, supervisão e controle será construída uma rede estruturada utilizando bandejamento fixado em suportes metálicos apropriados, localizados no interior da galeria técnica a ser executada no piso ao longo do cais e com derivações através de tubulações de aço galvanizado a fogo até o ponto de conexão com os equipamentos ou comunicador.

2.4.2.2.15.19. Sinalização náutica

Os critérios básicos a serem utilizados na instalação dos equipamentos de sinalização náutica irão contemplar:



- a) Instalações de lanternas próprias para a Sinalização Náutica, sendo localizadas nos atracadouros adotando a tecnologia de LED's (*Light Emitting Diod* ou Diodo de Emissão de Luz), usando circuitos integrados e microprocessadores, com intensidade luminosa constante em diferentes cores e com tipos de flashes programáveis por controle remoto conforme padrão IALA (*International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities*).
- b) O Projeto do Sistema de Sinalização Náutica para o TCPP será elaborado cumprindo as instruções das Normas da Autoridade Marítima, NORMAM Nº 17, Sinalização Náutica, da Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, Marinha do Brasil.

Todos os sistemas e equipamentos serão homologados e aprovados junto aos órgãos regulamentadores: a posição, função, alcance, lampejo, eclipsor e a respectiva cor a ser adotada para cada ponto. As mesmas serão fixadas em suportes metálicos galvanizados adequados.

Além do sistema de baterias solares, será disponibilizada uma alimentação composta por um cabo multipolar, envolvido por eletroduto de ferro galvanizado a fogo.

Será prevista a instalação de um *no-break* para cada lanterna com o intuito de suprir energia no momento de falta, encapsulado e com proteção contra intempéries.

2.4.2.2.15.20. Insumos das obras

Energia elétrica

A energia elétrica deverá ser fornecida pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL.

Água

A água será fornecida pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

Brita, rocha e areia

A brita graduada, rachão, enrocamento e areia, num volume estimado de 250 000 m³ serão fornecidos pelas empresas Construtora Serra da Prata Ltda (Estrada do Encanamento s/n, Paranaguá – PR, CEP 820.677/81- Portaria de Lavra nº 45/02 – Paranaguá, Paraná); Nova Prata Mineração (Estrada Alexandra – Matinhos Paranaguá, Paraná) e Areal Imbocuí Ltda (R. Idelfonso Munhoz da Rocha, Paranaguá, Paraná).

Cimento

O Cimento Portland, num volume estimado de 13 300 m³ para um volume de concreto para as estruturas e estacas estimado em 35 000 m³, pelas empresas Itambé Cimentos (Rodovia Curitiba - Ponta Grossa, BR 277, km 134, Balsa Nova – Paraná) e Votorantin Cimentos (Av. Ermírio de Moraes, 380, Rio Branco do Sul – Paraná).

Ferro

O ferro e o aço, estimados em 4 500 toneladas, pela empresa Gerdau.



Concreto

No canteiro será instalada uma usina de concreto com capacidade nominal de 100 m³/hora. As estacas serão fabricadas no canteiro de obras.

2.4.2.2.16. Insumos básicos para operação do TCPP

2.4.2.2.16.1. Energia elétrica

O terminal irá necessitar de Energia Elétrica para acionamento dos equipamentos de pósito do cais (portêineres) além das demais facilidades administrativas e de apoio às operações.

O fornecimento de energia elétrica será feito pela Empresa Paranaense de Energia Elétrica – COPEL através da rede que atualmente serve o Município de Pontal do Paraná, inclusive às áreas contíguas de empresas em atividade.

Na primeira fase de operação do TCPP o consumo previsto é de 37 180 KWH distribuídos conforme indicado na Tabela 2.33.

Tabela 2.33: Consumo estimado de energia do TCPP na fase 01.

Local	Unidade	Potencia (Kw)	Tempo de uso (h/dia)	Consumo previsto (Kwh)
Instalações administrativas	50 pessoas		10	3.000
Iluminação (vapor sódio)	20 projetores	1	10	200
Equip. Cais Translação	2	350	20	14.000
Equip. Cais Trolley	1	224	20	4.480
Equip. Cais Lança	16	15	20	4.800
Equip. Cais Auxiliar	1	200	20	4.000
Equip. Pátio Motor Translação	4	37,5	20	3.000
Equip. Pátio Motor Trolley	2	17,5	20	700
Outras Instalações	Global		10	3.000
Total Estimado				37.180

2.4.2.2.16.2. Água

O terminal irá precisar de água para suas atividades internas de apoio tais como administração, lavagem de veículos, lavagens de pátios e instalações, reservatório para combate a incêndios, e para fornecimento para embarcações.

Para as funções administrativas e de apoio operacional, está prevista a utilização da água potável tratada da rede da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

Para as operações de lavagens de máquinas, pátios, instalações está previsto um conjunto de cisternas, com água de chuvas captadas e recolhidas dos pátios e demais áreas operacionais, e em seguida tratadas de forma a poderem ser reutilizadas nas demandas operacionais.

O fornecimento de água potável para uso doméstico e para fornecimento aos navios será garantido pela SANEPAR que possui rede de 100 mm até a área do terminal.

O consumo total no TCPP foi estimado em 1 230 m³ por mês conforme distribuição indicada na tabela 2.34.

Tabela 2.34: Consumo estimado de água no TCPP.

Prédio	Consumo	Nº de empregados		Consumo diário (m ³ /dia)	Consumo mensal (m ³ /dia)
		Fixos	Eventuais		
Escritórios	50*	80	-	4,00	120,00
Restaurantes e similares	25**	800	-	20,00	600,00
Área externa	100***	70	100	17,00	510,00
Total	-	950	100	41,00	1.230,00

* Litros *per capita* por dia; ** litros por refeição; *** litros *per capita* por dia em semi-internato com banho.

Para efeito do consumo foram adotados os seguintes elementos:

- atividades administrativas, 21 dias por mês;
- operacional, 360 dias por ano; e
- manutenção, 5 dias úteis por semana.

Foi considerado que os navios, que atracarem no terminal, serão abastecidos de água potável por meio de caminhões de empresas terceirizadas, prestadoras de serviços, cadastradas e habilitadas pelo IBAMA e pela ANVISA.

A partir destas estimativas, dimensionou-se como necessidade mínima para dois dias um volume de 80 m³. O diâmetro do ramal de entrada e hidrômetro será de duas polegadas.

2.4.2.2.17. Estimativa de geração de receita pelo TCPP

No ano de 2006, a receita gerada pelas exportações do Estado do Paraná, que transitaram nos portos de Paranaguá e Antonina, atingiu pouco mais de 9,1 bilhões de dólares conforme distribuição indicada na tabela 2.35.

Tabela 2.35: Receita cambial das exportações por via marítima do Estado do Paraná em 2006.

Característica	Valor em bilhões de dólares	Participação (%)
Carga geral	5,91	64 %
Granéis sólidos	2,40	27 %
Granéis líquidos	0,83	9 %
Total	9,15	100%

Fonte: APPA 2006

Com a entrada em operação do TCPP, as cargas de alto valor agregado como madeira, carnes frigorificadas etc. que hoje são embarcadas pelos portos vizinhos, passarão a ser movimentadas pelo TCPP, elevando assim os volumes movimentados pelos portos do Paraná.

O novo terminal portuário, quando em plena operação, prevista para o 9º ano de operação (2019) movimentará 463 252 contêineres cheios e 198 000 vazios, num total de 661 252 contêineres por ano.

Este valor, somado às movimentações dos portos de Paranaguá e Antonina, deverá elevar a receita de exportações do Paraná, por via marítima, em mais 14 bilhões de

dólares, alcançando um total em torno de 22,47 bilhões dólares, com irradiação e desdobramentos para toda a região (Tabela 2.36).

Tabela 2.36: Estimativa da receita cambial das exportações do Paraná, via marítima, com o TCPP em plena operação.

Característica	Valor em bilhões de dólares	Participação (%)
Carga geral em Paranaguá e Antonina	7,67	34
Carga geral no TCPP	10,5	47
Granéis sólidos	3,10	14
Granéis líquidos	1,2	5
Total	22,47	100

A implantação destas atividades deverá contribuir para a expansão da atividade econômica, criação de novas atividades, ampliação e valorização dos negócios já instalados e principalmente a valorização dos ativos privados em geral. Por conseguinte, irá promover aumento na arrecadação de impostos, que poderão se reverter no aumento de investimentos para melhoria da estrutura urbana do Município de Pontal do Paraná e para a qualidade de vida e desenvolvimento social da população da região.

2.4.2.2.18. Estimativa de geração de postos de trabalho

Desde o início do processo de implantação, devido à necessidade de mão de obra, o empreendimento gerará postos de trabalho diretos e indiretos, o qual deverá se constituir no maior canteiro de obras da região.

A geração de postos de trabalho na região, por ocasião da implantação do TCPP, irá ocorrer em quatro etapas distintas: (I) projeto, (II) construção, (III) construção/operação e (IV) operação.

2.4.2.2.18.1. Construção do terminal

Inicialmente, será necessário executar um processo de recenseamento e cadastramento da mão de obra disponível na região, com a seleção de pessoal para ser empregado na etapa de construção do TCPP. A construção do terminal terá um movimento mais intenso nos três primeiros anos das obras, que deverá se prolongar por mais um ano, em um ritmo menos acelerado (Tabela 2.37).

Tabela 2.37: Estimativa de geração de postos de trabalho na construção do TCPP.

Anos	2006 a 2008	2009	2010	2011	2012	2013
Empresas de engenharia	12	12	12	12	2	
Empresas de sondagens, consultoria etc.	52	18	18	18	6	2
Empreiteiras de obras	0	754	754	754	340	0
Empresas de suporte a construção	0	76	76	76	15	0
Total	64	860	860	860	363	2

Na construção serão necessárias:

- a) Empresa de engenharia com desenhistas, calculistas etc.;
- b) Empresa de gerenciamento das obras de engenharia, segurança do trabalho e controlador;
- c) Empresas de auditoria da obras;
- d) Empresas de construção, com mestres de obras, ferreiro, carpinteiros, soldadores, pedreiros, eletricitas, encanadores, armador de ferragens, pintores, operadores de máquinas e motoristas;
- e) Empresas de apoio às construções tais como cozinha industrial, segurança, topografia, arquitetura, limpeza industrial e manutenção.

2.4.2.2.18.2. Operação do terminal

As operações portuárias do terminal deverão iniciar com pequenos volumes de contêineres, considerando a evolução mercado e ajustes técnicos iniciais necessários para a continuidade das operações, passando por um aumento gradual até atingir a plena capacidade de operação, de acordo com os estudos de projeção de demanda. Quando do início das operações o terminal portuário deverá contar com as atividades laborais, diretas e indiretas:

Prestação de serviços diretos do TCPP:

As prestações de serviços diretos do TCPP incluem:

- a) Funcionários do terminal;
- b) Serviços de bordo;
- c) Serviços de cais;
- d) Serviços de conferência;
- e) Serviço de vigilância das embarcações;
- f) Segurança patrimonial;
- g) Funcionários de órgãos públicos; e
- h) Outros serviços administrativos correlatos.

Prestação de serviços indiretos de apoio às operações:

As prestações de serviços indiretos do TCPP incluem:

- a) Agenciamento marítimo, incluindo armador, afretador e consignatário;
- b) Agentes rodoviários de carga;
- c) Despachantes aduaneiros;
- d) Prestadores de serviço do comércio exterior (*Trading-NVOCC*);
- e) Empresas de segurança patrimonial;
- f) Empresas de limpeza administrativa e industrial;



- g) Empresas de lavanderia industrial;
- h) Empresas de remoção de resíduos;
- i) Empresas de reciclagem e destinação de resíduos;
- j) Empresa de cozinha industrial;
- k) Empresas de manutenção mecânica, civil, elétrica, automação, motores etc;
- l) Fornecedores de navios e materiais de insumos;
- m) Classificadoras de produtos e *draft survey*;
- n) Empresas de transporte de pessoal;
- o) Empresas de mergulho; e
- p) Empresas de fumigação.

Serviços periféricos de apoio aos usuários, colaboradores e trabalhadores:

Os serviços periféricos de apoio aos usuários, colaboradores e trabalhadores incluem:

- a) Restaurantes e redes de suprimento;
- b) Serviços de hotelaria, agência de viagens etc.;
- c) Serviços médicos, hospitalares e odontológicos;
- d) Serviços farmacêuticos;
- e) Rede de abastecimento de veículos leves e pesados;
- f) Oficinas de manutenção de veículos leves e pesados;
- g) Serviços de usinagem; e
- h) Locação de máquinas, veículos, lanchas, equipamentos etc.

Nesta etapa será necessária a seleção e capacitação de pessoal para as funções operacionais, administrativas e funções de apoio às operações do terminal. Esta etapa deverá acontecer no ano anterior à finalização da primeira etapa da obra de forma a possibilitar o tempo necessário para treinamento e capacitação das equipes de trabalho.

A estimativa de geração de postos de trabalho durante a operação do TCPP está apresentada na tabela 2.38.

Tabela 2.38: Estimativa de geração de postos de trabalho na operação do TCPP

Ano	2010	1011	1012	2013
Serviços diretos	40	840	1.235	1.483
Serviços indiretos de apoio às operações	30	180	314	377
Serviços indiretos periféricos	0	80	80	120
Total	70	1.100	1.629	1.980



Durante a construção e operação de um terminal portuário se faz necessário um conjunto de atividades de apoio e subsidiárias às operações, ou seja, parte da geração de postos de trabalho será diretamente contratada pelo terminal e parte será de caráter indireto, porém vinculadas às atividades demandadas pelo mesmo.

O número total de postos de trabalho diretos e indiretos a serem gerados pelo TCPP durante as etapas de projeto, construção e operação é de 1 982, discriminados conforme tabela 2.39.

Tabela 2.39: Estimativa de geração de postos de trabalho diretos e indiretos pelo TCPP durante as etapas de projeto, construção e operação.

Etapa	(I) Projeto	(II) Construção		(III) Construção/ Operação		(IV) Operação
		2006 a 2008	2009	2010	2011	
Ano	2006 a 2008	2009	2010	2011	2012	a partir de 2013
Postos de trabalho diretos	0	754	754	754	340	0
Postos de trabalho indireto	64	106	106	106	23	2
Postos de trabalho diretos	0	0	40	840	1.235	1.483
Postos de trabalho indiretos	0	0	30	260	394	497
Total	64	860	930	1.960	1.992	1.982

2.4.2.2.19. Etapas de implantação do empreendimento

As etapas de implantação do empreendimento foram definidas com base nos estudos de previsão de demanda de movimentação de contêineres, de forma que o terminal possa operar dentro de um nível de eficiência e produtividade adequadas a esta atividade (Tabela 2.40).

Tabela 2.40: Volume de investimentos previstos no TCPP em relação à previsão de movimentação de cargas.

Etapas	(I) Projeto	(II) Construção		(III) Construção/ operação	
		2006 a 2008	2009	2010	2011
Anos de execução previstos	2006 a 2008	2009	2010	2011	2012
Projeção da demanda (em contêineres.)	0	0	0	174.269	203.010
Estudos preliminares (em R\$ 1.000)	25.410	0	0	2.500	500
Preparação das áreas (em R\$ 1.000)	0	15.212	0	0	0
Obras e construções civis (em R\$ 1.000)	0	80.851	54.890	30.806	56.981
Equipamentos e automação (em R\$ 1.000)	0	54.802	47.762	0	58.292
Total de investimentos (em R\$ 1.000)	25.410	150.865	102.652	33.306	115.773

A incorporação de cada berço e a aquisição de cada equipamento ocorrerá de acordo com a evolução do fluxo de cargas, porém respeitados os padrões internacionais de taxa máxima de ocupação de berços de atracação, e de eficácia dos equipamentos (Tabela 2.41).

Tabela 2.41: Etapas de operação do TCPP e características dos equipamentos

Berço	Ano	Cais (m)	Calado (m)	Porteiner ²	Transteiner ³	Tractor-trailer	Capacidade (box/ano) ⁴	Área (m ²)
1	2011	340	16	2	5	12	240.000	120.000
2	2012	330	16	2	8	12	240.000	200.000
-	2013	-	-	-	-	Reach	-	-
3	2014	330	16	2	7	12	240.000	80.000
Total	-	1.000	16	6	20	36	720.000	400.000

Notas: ⁽²⁾ equipamento de cais; ⁽³⁾ equipamento de pátio; ⁽⁴⁾ box é unidade de contêiner.

É importante salientar, que de acordo com a tendência de evolução da frota mundial e a gradual adaptação dos portos para atender as novas gerações de navios, o projeto do TCPP adotou, nos cálculos de fundação e infra-estrutura das obras marítimas, a profundidade inicial máxima de 16 m, de forma a permitir o aumento da profundidade operacional do terminal, no futuro.

Considerando o Plano de Aceleração Econômica – PAC do Governo Federal (Rousseff 2006), e um possível congestionamento dos portos, vários investimentos poderão ser antecipados, por parte do empreendedor, desde que haja demanda na região.

2.4.2.2.20. Áreas e projetos de expansão.

2.4.2.2.20.1. Novo berço

Para futuras expansões, está prevista a construção de mais um berço de atracação no limite norte da área, com eixo leste-oeste, em um ângulo aproximado de 45 graus ao cais já projetado, e com um comprimento de cerca de 330 m (Figura 2.24).

Este berço terá como propósito apoiar as operações de transbordo do terminal, quando a demanda exigir duas operações de transbordo simultaneamente.

Considerando-se a atividade principal de transbordo do terminal e o volume disponível de áreas destinadas à armazenagem de contêineres, não serão necessárias maiores ampliações das áreas de pátio. O aumento da capacidade de movimentação e de produção será executado por meio do aumento gradual do número de equipamentos utilizados, por navio, que resultará em uma maior produtividade, reduzindo o tempo de operação das embarcações e por sua vez o tempo de atracação no TCPP.

2.4.2.2.20.2. Novo terminal para granéis

Considerando-se o perfil agrícola do Estado do Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul é possível acreditar que exista espaço para movimentação de cargas a granel em Pontal do Paraná.

Porém, isso somente poderá acontecer quando houver a saturação do Porto de Paranaguá, hoje maior movimentador de cargas granéis de origem agrícola, da América Latina.

Este tipo de operação, tendo em vista os grandes volumes com baixo valor agregado, exigiria a construção de um ramal ferroviário até a região do terminal, o que não é cogitado a curto e médio prazo, pela falta de interesse de construção deste trecho por parte da operadora privada da malha ferroviária paranaense.

As operações de navios de granéis sólidos na região da Ponta do Poço somente tornar-se-iam viáveis com a utilização de navios *Pós-Panamax* e *Cape Size*, com grande capacidade de carregamento.

Independentemente dos aspectos limitadores e restritivos das operações de granéis, sejam estes físicos, operacionais, o planejamento de projetos de infra-estrutura devem contemplar cenários de longo prazo.



Para isto foi elaborado um Plano de Desenvolvimento das Áreas, contemplando um terminal para movimentação de granéis sólidos e líquidos, porém que dependem obrigatoriamente da construção de um ramal ferroviário.

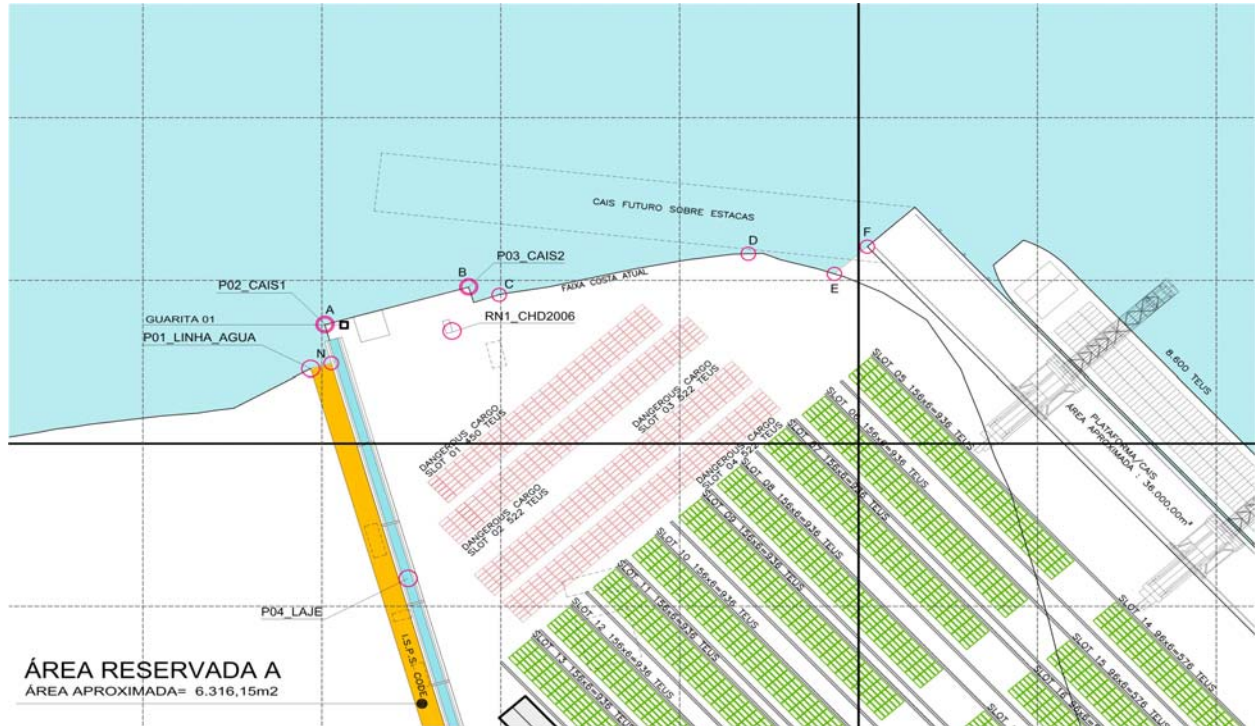


Figura 2.24: Futura expansão do cais de contêiner na face norte do TCPP.

2.4.3. Efluentes líquidos

O empreendimento não se caracteriza como gerador importante de efluentes líquidos, uma vez que não inclui em suas atividades operações industriais que demandem de consumo sistemático de grandes volumes de água.

Os efluentes líquidos gerados durante a implantação e operação do TCPP se relacionam a:

- (a) Sistema de abastecimento de água potável;
- (b) Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários e efluentes;
- (c) Sistema de prevenção e combate a incêndios; e
- (d) Sistema de coleta e destinação de águas pluviais.

A partir do consumo previsto de água por parte da comunidade humana presente nas dependências do TCPP (Tabela 2.34), no Projeto Conceitual do sistema hidráulico e de tratamento de efluentes (Anexo 2-XIII) foi estimado um volume de $41 \text{ m}^3 \cdot \text{dia}^{-1}$ de efluentes sanitários gerados.

O sistema de coleta de esgotos sanitários terá uma rede coletora única que direcionará o efluente até uma Estação de Tratamento Compacta onde sofrerá o tratamento adequado a este tipo de efluente. Após tratamento, o efluente tratado será encaminhado ao corpo receptor.

Alternativamente, após construção de um interceptor pela concessionária (SANEPAR), os esgotos poderão ser para ele encaminhados, sendo tratados na ETE que atenderá a região.

Outra fonte de efluentes líquidos são as águas pluviais captadas das superfícies impermeabilizadas, como pátios, áreas de vias e áreas edificadas em geral.

O sistema de coleta de águas pluviais foi dividido em sub-bacias de captação atendendo à área de contêineres, área de contêineres refrigerados e área de administração (Anexo 2-XIII).

As águas pluviais incidentes na área do empreendimento terão sua composição alterada pela incorporação de componentes durante o seu fluxo pela superfície do terreno. Em condições normais de utilização do terminal não se espera a incorporação de produtos que caracterizem estas águas como efluente que precise de tratamento especial. Contudo, estas águas terão tratamento primário (físico) que consiste em equipamentos de gradeamento, sedimentação e separação de óleos, localizados ao final dos canais de transporte de águas pluviais, antes do lançamento no corpo receptor (Para maior detalhamento ver Anexo 2-XIII).

No caso de ocorrência de acidentes, que possam causar contaminações, as águas pluviais do setor afetado (sub-bacia) serão desviadas para um sistema de contenção de emergência e armazenadas em reservatórios, onde serão avaliadas para definição de tratamento e destinação.

2.4.4. Resíduos sólidos e líquidos

Segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS do TCPP, que esta sendo elaborado pelo Engenheiro Luciano P. Freitas, por solicitação da empresa Porto Pontal Paraná Importação e Exportação Ltda., o empreendimento não será um grande gerador de resíduos sólidos, devido a seu tipo de especialização em movimentação de contêineres e sua metodologia operacional (para detalhes ver Capítulo 8).

Segundo o PGRS, a produção mensal de resíduos sólidos é estimada em 4 539 kg conforme distribuição por tipo indicada na tabela 2.42.

Ademais está prevista a produção mensal de sessenta (60) unidades de embalagens de lubrificante, vinte (20) unidades de lâmpadas de mercúrio e fluorescentes e cento e trinta e cinco (135) litros de óleo (Tabela 2.42).

Tabela 2.42: Tipo e volume de resíduos a serem gerados mensalmente pelo TCPP.

Tipo de Resíduo	Quantidade mensal
Papel	1 272 kg
Plástico	972 kg
Vidro	201 kg
Metal	560 kg
Misturado	1 136 kg
Estopa contaminada	60 kg
Perigosos (pilhas, baterias e materiais contaminados)	338 kg
Embalagem de Lubrificante	60 unidades
Lâmpadas de mercúrio e fluorescentes	60 unidades
Óleo	135 litros

Fonte: PGRS



Segundo o PGRS, a meta prioritária é a não geração de resíduos, devendo o sistema de gerenciamento dos resíduos minimizar, reutilizar, reciclar, tratar e destinar adequadamente os resíduos.

O TCPP será responsável pela implantação, operação e manutenção do PGRS.

A empresa irá terceirizar os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos.

A terceirização dos serviços poderá ser executada em diversas etapas e níveis, desde a contratação de empresas bem estruturadas com especialidade em determinado segmento operacional, até a contratação de microempresas ou trabalhadores autônomos, desde que licenciados pelo órgão ambiental.

Os armadores, agentes marítimos, operadores portuários, despachantes aduaneiros, transportadoras e outros prestadores de serviços, quando operando nas dependências do TCPP, deverão se submeter às normas definidas no PGRS. Os procedimentos detalhados encontram-se descritos no PGRS apresentado no Capítulo 8.

2.4.5. Inserção regional

2.4.5.1. Inter-relações entre o empreendimento e as políticas e programas

A análise das inter-relações entre o empreendimento e as políticas públicas regionais e locais e sua compatibilização com os programas implementados ou propostos na área de influência foi desenvolvida através do levantamento de programas nas diversas esferas administrativas, de acordo com as normas e diretrizes de planejamento territorial e ambiental costeiro Federal, Estadual e Municipal, principalmente aquelas constantes do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC do Estado, do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC, do projeto Orla e dos estudos do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Pontal do Paraná (Pontal do Paraná 2007).

2.4.5.1.1. Principais políticas costeiras

2.4.5.1.1.1. Política internacional

Conforme elementos apresentados em diagnóstico regional desenvolvido para o Gerenciamento Costeiro (GERCO) estadual no âmbito do projeto Gestão Integrada da Zona Costeira com Ênfase no Ambiente Marinho (Silva 2005) e informações do PNGC - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei Federal 7.661, de 16 de maio de 1988), na esfera governamental são inúmeros os acordos internacionais estabelecidos por convenções nas últimas décadas. Algumas iniciativas de interesse marítimo como a Convenção de Londres de 1972 e a ratificação dos termos da MARPOL (Marine Pollution) por 81 países, inclusive o Brasil, regulariza os mecanismos jurídicos internacionais contra a poluição dos mares e deposição de lixo sólido e industrial no leito marinho. Assim os empreendimentos costeiros, principalmente aqueles diretamente associados ao uso do mar para transporte marítimo, para a infra-estrutura portuária ou para exploração de seus recursos devem se adequar aos termos dos acordos ratificados.



Outras iniciativas internacionais abrangentes no âmbito governamental são o Sub-Programa Mares Regionais do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP-*Regional Seas Program*) e a Convenção da Diversidade Biológica, referentes ao uso sustentável e proteção dos oceanos. Essas ações abrangentes não fazem referência específica à gestão portuária, mas mencionam controles ambientais para grandes empreendimentos e ações de prevenção de acidentes ambientais.

Na esfera não-governamental o relatório Global 2000, do Fundo Mundial para a Vida Selvagem (WWF - *World Wildlife Fund*), selecionou áreas brasileiras entre 233 regiões extremamente relevantes para conservação da biodiversidade global. Nesse relatório, os ecossistemas do Atlântico sudoeste, incluindo a costa paranaense, foram considerados de extrema importância para populações de mamíferos e aves marinhas.

2.4.5.1.1.2. Política nacional

Em 1988 foi sancionada a Lei 7.661 que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC. Trata-se de um programa nacional que visa à tomada de ações multisetoriais para o ordenamento territorial da zona costeira brasileira, de modo a garantir o uso racional dos recursos na Zona Costeira, e contribuir para melhorar a qualidade de vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural. Ou seja, está absolutamente implícita no documento a importância de proteger a biodiversidade, as culturas locais e as comunidades tradicionais cujo espaço de ação e sobrevivência vem sendo gradativamente ocupado por outros setores da sociedade civil com o desenvolvimento urbano e industrial da zona costeira. O espaço geográfico a que se refere o PNGC inclui a parte terrestre, aérea e a faixa aquática marinha adjacente.

As principais relações deste programa com a implantação do TCPP estão expressas nos Artigos 15, 16 e 17 da Lei 7.661, que tratam respectivamente da compatibilidade de empreendimentos com as normas e diretrizes de planejamento territorial e ambiental do Estado e do Município, da compatibilidade com a infra-estrutura de saneamento e sistemas viários existentes e, da compensação ambiental em caso de supressão de vegetação ou habitats.

Adicionalmente ao PNGC, ao ratificar a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) o governo brasileiro criou o Programa Nacional de Diversidade Biológica (PRONABIO, Decreto nº 1.354 de 29 de dezembro de 1994, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente e com apoio financeiro do *Global Environmental Fund* - GEF). Na prática o PRONABIO criou o Projeto de Conservação e Utilização da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, que entre 1998 e 2000, organizou reuniões de representantes governamentais e ambientalistas, para discutir e elaborar documentos de diagnóstico no âmbito do Subprojeto Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeiras e Marinhas no Brasil (MMA 2002). O resultado das reuniões levou em conta os biomas sensíveis ameaçados ao longo da costa brasileira e as dimensões geográficas desses biomas. Foram definidas 133 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade ao longo da costa brasileira e regiões oceânicas e de plataforma pertencentes à Zona Econômica Exclusiva - ZEE brasileira. Em razão da localização do TCPP, cabe salientar que as regiões estuarino



lagunares de Paranaguá e Guaratuba foram designadas como áreas prioritárias e de importância biológica extrema. Isso não infere um caráter proibitivo ao empreendimento, principalmente devido ao seu apelo de porto limpo, porém, reflete os cuidados e responsabilidades na instalação e operação do terminal.

2.4.5.1.1.3. Política estadual

Apesar da importância ecológica da região costeira do Paraná e dos acordos internacionais e da legislação vigente, incluindo a estadual, até o presente foram poucas as ações práticas de gestão costeira e de conservação implantadas no Estado. As únicas exceções são os projetos voltados à conservação e ao ordenamento pesqueiro promovidos pelo Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná (CEM/UFPR) em parceria com a Secretaria Estadual de Tecnologia e Ensino (SETI/UGF), que visa complementar um sistema anti-arrasto geograficamente, tornando-o mais abrangente, e instalar recifes artificiais de recrutamento larval para a recuperação de estoques comerciais sobre-explotados.

Por outro lado, existem alguns projetos no âmbito do gerenciamento costeiro estadual desenvolvidos até as fases de diagnóstico e propostas preliminares de ordenamento, que quanto implementados efetivamente, poderão resultar em expressiva modificação do cenário costeiro do Estado.

(i) Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) instituído pela Lei Nº 13164 – 23 de maio de 2001 cria uma série de procedimentos institucionais que, através de instrumentos específicos, visam a orientação ao processo de ocupação e utilização racional dos recursos naturais da Zona Costeira do Estado do Paraná. Além das orientações e regulamentações, o PEGC promove formas de apoio a projetos relacionados aos GERCOs estadual e nacional.

O projeto Gestão Integrada da Zona Costeira com Ênfase no Ambiente Marinho – Zoneamento Marinho (SEMA 2006) e o Programa Corredor Ecológico Marinho do Estado do Paraná (CEMAR), capitaneados respectivamente pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado com apoio financeiro do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), propõe o ordenamento exclusivo do corpo aquático através do zoneamento dos espelhos d'água, o disciplinamento de seus usos e a criação de unidades de conservação marinhas.

Além dessas iniciativas de intervenção na zona costeira, o MMA firmou convênio com o governo paranaense através da Secretaria do Estado do Meio Ambiente do Paraná (SEMA) para a implementação do Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima do Paraná (ORLA/PR- http://www.pr.gov.br/meioambiente/programa_nacional_orla.shtml) em execução pelo IAP. O projeto ORLA vem ao encontro da necessidade de compatibilizar a ocupação e o uso do solo da orla litorânea sem comprometer os processos oceanográficos responsáveis pela integridade física e biológica dos biomas costeiros. Nesse sentido, as ações do Estado do Paraná devem seguir as diretrizes do Programa definidas pela Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988.



2.4.5.1.1.4. Política municipal

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Pontal do Paraná (Pontal do Paraná 2007) é o principal documento de política pública voltado para o ordenamento do território municipal. É formado por diagnósticos, mapeamentos, conjunto de proposição de leis e propostas de desenvolvimento para o município.

No que tange à implementação do terminal portuário, o Plano Diretor traz registros da opinião pública positiva acerca das vocações turísticas e portuárias do município, definindo-se áreas de desenvolvimento industrial e normas ambientais para o desenvolvimento municipal, incluindo a criação de unidades de conservação.

2.4.5.1.2. Considerações finais

Com base nas informações acima, verifica-se que além da inserção regional do empreendimento em relação à economia, sua implantação não está em desacordo com as propostas governamentais em seus diversos níveis, desde que observadas as condicionantes legais e ambientais.

Observa-se também, a intersecção do empreendimento com as diretrizes para o gerenciamento costeiro no Estado, especificamente quanto ao seu zoneamento marinho, uma vez que o terminal proposto situa-se na Zona Estuarina de Uso Geral – ZM1 do Plano de Gestão Integrada da Zona Costeira do Paraná com Ênfase na Área Marinha, onde se sugerem algumas atividades, incluindo portos limpos, não vindo a conflitar com a proposta do Estado.

2.4.5.2. Regulação e fiscalização das atividades do terminal

Na tentativa de auxiliar na compreensão das relações de subordinação da atividade do TCPP, são listadas a seguir as normas legais e instituições que regulam a atividade portuária:

2.4.5.2.1. Modalidade e exploração da atividade

A exploração das instalações portuárias do TCPP far-se-á na modalidade de Uso Privativo Misto, para movimentação de carga própria e de terceiros, prevista no inciso II do § 2º do art. 4º da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, conforme o Contrato de Adesão N° 047/1996, firmado com o Ministério dos Transportes (Anexo 2-I).

2.4.5.2.2. Outorga e exploração da atividade

Tratando-se de áreas privadas e instalações a serem construídas pela iniciativa privada, a outorga para exploração das atividades portuárias foi concedida pelo Ministério dos Transportes e será regido, regulamentado e regulado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviário – ANTAQ, na forma da lei nº. 8.630/1993 e demais leis e normas vigentes.

2.4.5.2.3. Legislação aplicável

A legislação aplicável é a seguinte:

Lei nº 8.630/1993 - Regime Jurídico de Exploração dos Portos;

Lei nº 10.233/1993 - Regime Jurídico – Agências de Regulação;

Lei nº 9.277/1996 - Regime Jurídico – Delegação dos Portos, Decreto nº 4.391/ 2002 – Programa Nacional de Arrendamentos;



Decreto nº 4.122/2001 – Regulamentação ANTAQ;
Decreto nº 4.558/2002 – Delimitação das Áreas do Porto Organizado;
Medida provisória nº 2201/2001 – Altera Regime Agências Regulação;
Medida provisória nº 2217/2001 – Altera Regime Agências Regulação;
Convênio de Delegação nº 037/2001 – Exploração dos Portos do Paraná;
Regulamento de Exploração dos Portos do Paraná;
Instruções Normativas/Alfandegamento – Secretaria da Receita Federal;
NR 29 – Ministério do Trabalho;
Regime Interno do Conselho de Autoridade Portuária do Paraná; e
PDZPO – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá.

2.4.5.2.4. Autoridades de fiscalização

Caracterizam as autoridades de fiscalização as entidades, instituições, autarquias, o poder executivo e o judiciário, direta ou indiretamente afetos as atividades portuárias, com poder de autorizar a exploração da atividade, licenciar o empreendimento, controlar e monitorar o desempenho das atividades, cada qual na sua atribuição, definida em lei.

2.4.5.2.4.1. Autoridades de fiscalização com relacionamento e subordinação direta

As autoridades de fiscalização, com relacionamento de subordinação direta, são as seguintes:

- Ministério dos Transportes;
- Ministério da Fazenda;
- Ministério da Justiça;
- Ministério da Saúde;
- Ministério da Agricultura;
- Ministério da Defesa (Marinha do Brasil);
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério do Trabalho;
- Agência Nacional de Transportes Aqüaviários – ANTAQ;
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA;
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis – IBAMA;
- Governo do Estado do Paraná;
- Secretaria dos Transportes do Estado do Paraná;
- Secretaria de Segurança Pública do Estado do Paraná;
- Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Paraná - SEMA;



- Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná;
- Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA;
- Capitania dos Portos do Paraná;
- Instituto Ambiental do Paraná – IAP;
- Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná; e
- Conselho de Autoridade Portuária dos Portos do Paraná.

2.4.5.2.4.2. Autoridades de fiscalização com relacionamento e subordinação indireta

As autoridades de fiscalização com relacionamento e subordinação indireta são as seguintes:

- Ministério da Indústria e Comércio;
- Ministério das Relações Internacionais;
- Ministério Público;
- Tribunal de Contas da União;
- Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná; e
- Secretaria da Saúde do Estado do Paraná.

2.4.5.2.5. Realização dos serviços

A exploração das atividades portuárias pressupõe a realização de operações portuárias de acordo com as normas legais, regulamentares e técnicas aplicáveis.

Os serviços a serem prestados devem observar as condições de regularidade, continuidade, eficiência, atualidade, cortesia na sua prestação e de modicidade dos preços.

Para os fins previstos no item anterior, considera-se:

- (a) Regularidade: a prestação dos serviços nas condições estabelecidas no Projeto Executivo, e nas normas técnicas aplicáveis;
- (b) Continuidade: a manutenção, em caráter permanente, da oferta dos serviços;
- (c) Eficiência: a execução das operações portuárias e dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios que busquem, em caráter permanente, a excelência e que assegurem, qualitativa e quantitativamente, o cumprimento dos objetivos e das metas deste instrumento;
- (d) Atualidade: a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das Instalações e a sua conservação e manutenção, bem como a melhoria e a expansão do serviço, na medida das necessidades dos usuários;
- (e) Cortesia na prestação dos serviços: tratamento adequado aos seus usuários; e
- (f) Modicidade do preço dos serviços: a justa correlação entre os encargos do TCPP e o preço pago pelos usuários.



2.4.5.2.6. Direitos e obrigações dos usuários

Sem prejuízo do disposto na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), são direitos e obrigações dos usuários das instalações:

- (a) Receber serviço adequado, em contrapartidas ao pagamento da tarifa, observadas as isenções aplicáveis;
- (b) Receber da APPA, ANTAQ e do TCPP informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;
- (c) Levar ao conhecimento da APPA, ANTAQ e do TCPP as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes à execução dos serviços;
- (d) Comunicar à APPA e ANTAQ os atos ilícitos praticados pelo TCPP na exploração da atividade;
- (e) Contribuir para a permanência das boas condições das Instalações;
- (f) Obter e utilizar os serviços, observadas as normas legais, regulamentares e técnicas aplicáveis à atividade; e
- (g) Receber da APPA e do TCPP informações necessárias ao uso correto dos serviços prestados.

2.4.5.2.7. Direitos e obrigações das autoridades de fiscalização

Incumbe à APPA, ANTAQ, Ministério dos Transportes:

- a) Fiscalizar a execução das obras realizadas nas áreas do TCPP, assim como o cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis às operações portuárias;
- b) Aplicar as penalidades contratuais;
- c) Propor alteração ao contrato, nos casos nele admitidos;
- d) Cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares e as cláusulas do respectivo contrato, bem assim o regulamento de exploração do porto;
- e) Zelar pela boa qualidade dos serviços e pela correta realização das operações portuárias;
- f) Receber, apurar e promover a verificação de reclamações quanto às operações portuárias;
- g) Estimular o aumento da qualidade e a produtividade;
- h) Promover medidas que assegurem a adequada preservação e conservação do meio ambiente;
- i) Assumir as responsabilidades decorrentes de quaisquer atos ou fatos anteriores a este contrato no que diz respeito ao seu objeto;
- j) Prover adequada conservação das infra-estruturas de acesso aquaviário às instalações portuárias;



- k) Promover as intervenções que sejam necessárias à viabilização e obtenção das diversas licenças e aprovações de projetos indispensáveis ao cumprimento do contrato, junto a todas as entidades e instituições direta e/ou indiretamente envolvidas, assim como, para a viabilização da infra-estrutura, dos serviços e insumos das concessionárias de serviços públicos federais, estaduais e municipais;
- l) Determinar a suspensão das operações portuárias que prejudiquem o bom funcionamento do porto;
- m) Priorizar e autorizar, ouvidas as demais autoridades do porto, a entrada e a saída, inclusive a atracação e a desatracação, o fundeio e o tráfego de todas as embarcações que demandarem as instalações do terminal;
- n) Lavrar autos de infração e instaurar processos administrativos, nos casos previstos na Lei nº 8.630, de 1993; e
- o) Executar, em conjunto com a TCPP, a guarda das Instalações.

2.4.5.2.8. Obrigações e responsabilidades do TCPP

As obrigações e responsabilidade do TCPP são:

- a) Realizar as operações portuárias com observância das normas legais, regulamentares e técnicas aplicáveis, assim como prestar serviço adequado;
- b) Manter em dia o inventário e o registro dos bens;
- c) Prestar informações às autoridades competentes da execução das obras e da gestão da operação portuária;
- d) Permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações;
- e) Cumprir o objeto a que se propôs;
- f) Prestar as informações que lhe foram solicitadas pelas autoridades competentes, inclusive as de interesse específico da Defesa Nacional, para efeitos de mobilização;
- g) Cumprir e fazer cumprir as normas regulamentares das cláusulas do contrato de adesão;
- h) Zelar pela integridade dos trabalhadores;
- i) Adotar e cumprir, rigorosamente, as medidas necessárias à fiscalização aduaneira de mercadorias, veículos e pessoas, inclusive as recomendações das respectivas autoridades;
- j) Adotar todas as providências para garantir a correta realização das operações portuárias, assim como a prestação de serviços adequado;
- k) Garantir o pronto restabelecimento dos serviços, caso interrompidos, com a eliminação de obstáculos e impedimentos;



- l) Executar todas as obras, serviços e atividade relativos à atividade, com zelo, diligência e economia, procurando sempre utilizar a melhor técnica aplicável a cada uma das tarefas desempenhadas;
- m) Implementar obras destinadas a aumentar a capacidade operacional e das instalações, quando necessário;
- n) Adotar todas as providências necessárias, inclusive judiciais, à garantia do patrimônio ambiental;
- o) Elaborar e implementar esquemas de atendimento a situações de emergência, para tanto mantendo disponíveis recursos humanos e materiais;
- p) Apoiar a ação das autoridades e representantes do Poder Público, em especial da polícia, dos bombeiros, da defesa civil, da saúde e do meio ambiente;
- q) Zelar pela proteção dos recursos naturais e ecossistemas, respondendo pela obtenção das eventuais licenças exigidas pelos agentes de proteção ambiental;
- r) Providenciar para que seus funcionários e agentes, bem como os de suas contratadas, encarregados da segurança de bens e pessoas, sejam registrados junto às repartições competentes, portem crachá indicativo de suas funções e estejam instruídos a prestar apoio à ação da autoridade policial e da guarda portuária e estejam devidamente uniformizados;
- s) Manter, no terminal, livros, numerados e visados pelas autoridades competentes, destinados ao registro de reclamações ou queixas relativas à prestação de serviços;
- t) Cumprir e responder às determinações da Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e da Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, NR 29 do Ministério do Trabalho, que aprovam as normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- u) Adotar os meios especiais de identificação para o seu pessoal;
- v) Respeitar, na execução das obras e serviços, as características ambientais do local de execução, obrigando-se ainda a transportar, para o local próprio, os materiais de bota-fora, entulhos e lixos de qualquer natureza, provenientes das obras e serviços que venha a realizar;
- w) Controlar as áreas, inclusive edificações integrantes e tomar todas as medidas necessárias para evitar e sanar o uso ou ocupação não autorizada destas instalações;
- x) Pagar, pontualmente, os valores tarifários devidos e multas que lhe forem aplicadas;
- y) Utilizar os bens do terminal exclusivamente para as finalidades nele previstas;
- z) Exercer o direito de uso, administração, exploração e percepção dos frutos dos bens que integram o terminal, sem qualquer restrição;
- aa) Manter os bens integrantes do terminal de acordo com o de projeto;



- bb) Responsabilizar-se pelas despesas referentes a pagamentos de foros, laudêmios e tributos incidentes sobre os bens imóveis, quando devidos;
- cc) Cumprir as determinações emanadas das autoridades portuárias, aduaneira, marítima, sanitária, de saúde e de polícia marítima, no limite das respectivas competências;
- dd) Execução das obras e dos serviços previstos, observada a legislação aplicável, especialmente a que dispõe sobre o meio ambiente;
- ee) Contratar mão-de-obra regida, exclusivamente, pelas disposições de direito privado aplicáveis e, quando for o caso, pela legislação trabalhista vigente;
- ff) Responsabilizar-se pelos danos que causar a terceiros ou a seus bens, enquanto na execução das suas atividades no TCPP;
- gg) Responsabilizar-se pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução das atividades do TCPP e de seus funcionários; e
- hh) Responder, nos termos da Lei, por quaisquer prejuízos causados a terceiros no exercício da execução das atividades do TCPP, não sendo imputável à APPA qualquer responsabilidade, direta ou indireta.

2.4.5.2.9. Obtenção de licenças

Caberá aos responsáveis pelo empreendimento do TCPP obter todas as licenças e autorizações necessárias à execução das obras previstas no contrato.

2.4.5.2.10. Proteção e fiscalização ambiental

A TCPP deve submeter-se a todas as medidas adotadas pelas autoridades com poderes de fiscalização de meio ambiente, no âmbito das respectivas competências e;

- (a) Obriga-se a cumprir o disposto na legislação relativa à matéria de proteção ambiental, adotando programas e implementando medidas de proteção e recuperação do meio-ambiente;
- (b) Manter registro sobre eventuais impactos ambientais provocados em decorrência da realização de operações portuárias, assim como sobre as ações adotadas para mitigar ou compensar os efeitos dos referidos impactos ambientais; e
- (c) Assegurar às autoridades de fiscalização livre acesso ao registro de que trata o item anterior, submetendo-se a todas as medidas adotadas pelas autoridades com poderes de fiscalização de meio ambiente, no âmbito das respectivas competências.

2.4.5.2.11. Riscos da implantação da atividade e desdobramentos

O TCPP assume, em decorrência do Contrato de Adesão, celebrado junto ao Ministério dos Transportes e ANTAQ, integral responsabilidade por todos os riscos do empreendimento.



2.4.5.2.12. Regime fiscal

A exploração do TCPP fica sujeita ao Regime Fiscal estabelecido na legislação aplicável pela Secretaria da Receita Federal, Secretaria da Fazenda Estadual e Secretaria da Fazenda Municipal.

2.4.5.2.13. Pagamentos de tarifas portuárias

O TCPP pagará à Autoridade Portuária todas as tarifas portuárias devidas e previstas na competente ordem de serviço que estabelece os valores a serem pagos por operadores, agentes e terminais portuários.

2.4.5.2.14. Sistemática de controle operacional da atividade

O Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná estará sujeito às normas e procedimentos de controle operacional, comercial e de regulação exercida pela Agência de Transportes Aquaviários – ANTAQ e do Ministério dos Transportes na forma da lei.

2.4.5.2.14.1. Autoridade portuária local – APPA

De acordo com a legislação vigente, e Contrato de Adesão, o TCPP estará subordinado à Autoridade Portuária local, ou seja, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, em conformidade com o Regulamento de Exploração dos Portos do Paraná, na área do Porto Organizado de sua competência, e ainda, vinculado às deliberações do Conselho de Atividade Portuária de Paranaguá - CAP/PR.

2.4.5.2.14.2. Autoridade marítima – Marinha do Brasil

De acordo o disposto no Artigo 33, Parágrafo 5, Inciso I, Alíneas a, b, c, da Lei Nº. 8630/1993 de Modernização dos Portos cabe a Autoridade Portuária local, sob coordenação da Autoridade Marítima, elaborar as Normas de Tráfego Marítimo para os Portos do Paraná.

As manobras de entrada, saída, atracação e desatracação, bem como a navegação de navios que escalaram o TCPP, serão executadas por práticos habilitados, devendo, quando necessário, utilizar-se de embarcações de apoio, rebocadores, de acordo com as Normas de Segurança da Navegação.

O estabelecimento de diretrizes para implantação, alteração ou cancelamento dos sistemas e sinais de auxílio à navegação, ou seja, de segurança da navegação, são de responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação de acordo com a legislação em vigor e será executada na forma da Lei Nº. 8.630/93, pela Autoridade Portuária com o auxílio do TCPP, no que couber.

2.4.5.2.14.3. Autoridade aduaneira – Receita Federal

O Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná estará sujeito às determinações da Autoridade Aduaneira local (Secretaria da Receita Federal), quanto aos controles a serem promovidos, alfandegamento e à organização dos fluxos de mercadorias, veículos, unidades de carga e de pessoas na área do terminal, de forma a facilitar os controles aduaneiros e fiscais.



2.4.5.2.14.4. Autoridade sanitária – Ministério da Saúde, Agricultura e ANVISA

Todos os procedimentos relativos à manutenção da saúde dos portos, desde o controle de cargas especiais, até a liberação do navio para as operações de embarque e desembarque, seguirão as normas do Ministério da Saúde, Agricultura e ANVISA, sem prejuízo das exigências da Secretaria de Agricultura, e de Saúde do Município de Pontal do Paraná e do Estado do Paraná.

2.4.5.2.14.5. Autoridade ambiental – IBAMA, IAP, Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Todos os procedimentos relativos ao licenciamento ambiental, estudos de impacto ambiental, relatório de impacto ambiental, planos de emergência e de tratamento de resíduos e líquidos seguirão as normas do IBAMA e do IAP-PR, sem prejuízo das exigências da Secretaria de Meio Ambiente do Município de Pontal do Paraná.

Os procedimentos operacionais relativos a vistorias de mercadorias embarcadas e desembarcadas, de acordo com a legislação vigente, serão executados pelo IBAMA.

2.4.5.2.14.6. Autoridade de imigração – Polícia Federal

As atividades de imigração, de Polícia de Fronteira, e do Ministério da Justiça, no que tange a segurança portuária, serão exercidas pela Polícia Federal.

2.4.5.2.14.7. Autoridade policial e de segurança – Polícia Civil e Militar

Os procedimentos de policiamento ostensivo e repressivo, dentro de cada competência serão exercidos pela Polícia Militar e Polícia Civil do Estado do Paraná. Os sistemas de Prevenção e Combate a Incêndios atenderam o Código de Prevenção de Incêndios do Corpo de Bombeiros PM/PR, determinadas conforme as ocupações de cada área e atividade.

2.4.5.2.14.8. Demais órgãos federais

O TCPP irá proporcionar aos demais órgãos de controle das operações de movimentação de cargas e do Comércio Exterior, tais como Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio, de Relações Internacionais, de Cidades etc., condições para estabelecimento e atendimento dos serviços e demais controles necessários.

2.4.5.2.15. Segurança patrimonial

O TCPP é responsável pela guarda, vigilância e controle das instalações do terminal, tendo as Autoridades Intervenientes, quando for o caso, livre acesso nas dependências do Terminal, a qualquer tempo.

O TCPP deverá prover todas as condições administrativas e operacionais para atuação das Autoridades Intervenientes no Terminal.

O TCPP obriga-se a informar às Autoridades Públicas quaisquer atos ou fatos ilegais ou ilícitos de que tenha conhecimento, em razão das atividades realizadas no Terminal.

O TCPP definiu que o *layout* operacional final deverá contemplar condições de segurança e policiamento definidas pela *International Maritime Organization – IMO*, de acordo com o Código de Segurança da Navegação, Operações e Instalações Portuárias – ISPS CODE, adotando-se meios de automação no controle de acesso e



peças, cargas e veículos, e de sistemas de CFTV e sensores de presença, de forma a garantir a segurança da área do Terminal, bem como racionalizar custos, segurança e/ou policiamento patrimonial.

2.4.5.2.16. Uso do solo

O Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná encontra-se na Zona de Atividades Portuárias, prevista no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Pontal do Paraná (Pontal do Paraná 2007), aprovado em agosto de 2007, bem como na Zona Industrial/Portuária do Projeto Orla municipal (Pontal do Paraná 2004), e, no nível estadual, na área de expansão de atividades portuárias, previstas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento dos Portos do Paraná (Planave 1994).

2.4.6. Órgão Financiador e valor da atividade

2.4.6.1. Fontes de recursos financeiros

A decisão do tipo de financiamento é baseada no volume de capital necessário para o projeto planejado, situação financeira da empresa e condições de mercado tendo em vista a maximização dos resultados da empresa. Basicamente existem três opções principais: empréstimos, financiamento de dívida e fundos de investimentos.

A opção empréstimos adota indicadores e taxas de referência de mercado, tendo opção de empréstimos de curto, médio e longo prazo, com possibilidade de refinanciamento, desde que com garantias reais dos tomadores dos recursos. Esta opção tem grandes impactos no nível de endividamento e de cobertura.

A opção financiamento de dívida adota indicadores e taxas de referência de mercado em todos os desembolsos que são feitos na medida da contração de dívidas, por parte do empreendedor. Normalmente utilizada para operações de médio e longo prazo e, também, com possibilidade de refinanciamento. As despesas financeiras são reduzidas gerando menor impacto aos índices de cobertura e endividamento. A entidade financiadora exige participação no conselho do empreendimento.

Na opção por fundos de investimentos, estes adquirem participação no empreendimento, adotando-se indicadores e taxas de referência de mercado. Normalmente utilizada para operações de longo prazo. As despesas financeiras são pequenas, gerando impacto positivo nos índices de cobertura e endividamento.

Os fundos exigem participação ativa no conselho do empreendimento, com foco nos resultados do empreendimento. Atualmente, o mercado de fundos de investimentos está superavitário, com capital de várias fontes, desde investidores tradicionais de capital fechado e de gestores de fundos. O mercado atual oferece o ambiente de financiamento favorável e mais promissor.

Para cada opção de captação de recursos existem pontos favoráveis e desfavoráveis, para ambas as partes, cabendo ao empreendedor optar pela melhor alternativa operacional, pelo menor custo do recurso.

A engenharia financeira, pretendida para execução do TCPP, deverá obedecer a um modelo híbrido, que deverá contemplar capital próprio, financiamento da dívida e fundos de investimentos.



O capital próprio será a parcela relativa aos recursos já aportados pelos sócios da empresa, que somado a parcela do fundo de investimentos, irá totalizar a parcela principal dos investimentos. A diferença entre a parcela principal e o valor total do empreendimento será tomada no mercado na forma de financiamento de dívida.

Os agentes financeiros para financiamento de dívida poderão ser nacionais, tais como bancos privados, BRDE, BNDES, ou ainda internacionais tais como bancos privados internacionais, IFC ou Banco Mundial.

Da mesma forma, os fundos de investimento, que deverão fazer parte do empreendimento, poderão ser nacionais ou internacionais, público e privados.

A decisão dos agentes ou fundos depende diretamente das taxas de juros, administração de conversão etc., no momento da fase preliminar ao início dos investimentos, bem como o cenário econômico da ocasião.

2.4.6.2. Custos da atividade

O volume financeiro previsto para a realização do empreendimento é de R\$ 428.006.000,00 (Quatrocentos e vinte e oito milhões e seis mil reais). Desse total 6,6% corresponde a estudos prévios, 3,6% a preparação das áreas, 52,2% para as obras civis e 37,6% a equipamentos e automação (Tabela 2.43).

Tabela 2.43: Resumo dos investimentos incorridos e previstos no TCPP por grupo de despesa

Estudos prévios	R\$ 28.410.000	6,6 %
Preparação das áreas	R\$ 15.212.000	3,6 %
Obras e construções civis	R\$ 223.528.000	52,2 %
Equipamentos e Automação	R\$ 160.856.000	37,6 %
Total de investimentos	R\$ 428.006.000	100,0 %

Os principais investimentos estão previstos para o primeiro, terceiro e sétimo ano quando serão incorporados os berços e instalados os correspondentes equipamentos de Cais e Pátio (Tabela 2.44).

Tabela 2.44: Cronograma físico financeiro de investimentos no TCPP.

Ano	Berço (unidade)	Equipamento de cais (unidade)	Equipamento de pátio (unidade)	Investimentos	
				(em R\$ 1.000)	(%)
2006 a 2008	-	-	-	25.410	5,9
2009	1	2	5	150.865	35,2
2010	1	2	5	102.652	24,0
2011	-	-	-	33.306	7,8
2012	1	2	7	115.773	27,1
Total	3	6	17	428.006	100,0

2.5. Referências bibliográficas

- ABRATEC-Associação Brasileira de Terminal de Contêineres 2007. www.abratec-terminais.org.br, acesso em 11/06/2007.
- AEB-Associação de Comercio Exterior 2006. *Proposta para uma política de modernização competitiva do comercio exterior brasileiro*. 26º - Encontro Nacional de Comércio Exterior, Rio de Janeiro, RJ, Outubro de 2006. 83 p.
- Andriguetto Filho J. M., Chaves P.T., Santos C., Liberati S.A. 2006. *Diagnóstico da pesca no estado do Paraná*. Publicação Especial do Programa Instituto do Milênio. Projeto RECOS. (MCT/CNPq-PADCT), Modelo Gerencial da Pesca. Revista Atlântica, Rio Grande
- ANTAQ 2006. Indicadores de Desempenho Portuário. www.antaq.gov.br, acesso em novembro de 2006.
- APPA-Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina 2007a. Disponível em www.portosdoparana.com.br, acesso em março de 2007.
- APPA-Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina 2007b. Disponível em <http://www.portosdoparana.com.br/lineup/naviosaolargo.htm>, acesso em 11/06/2007.
- APPA-Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. 2006. *Boletim Estatístico*. Ed. Diretoria de Desenvolvimento Empresarial, 97 p. Disponível em (www.portosdoparana.com.br).
- APSFs-Administração do Porto de São Francisco do Sul. 2007. www.apsfs.sc.gov.br, acesso em março de 2007
- Baird A.J. 2002. *Container Vessels of the next Generation*, Transportation Research Board, 44 p.
- Bastos M. V. M.1995. *Concessões e arrendamentos no subsector portuário*, Ministério dos Transportes, Brasília, 16 p.
- Canal do Panamá 2006. www.pancanal.com acesso em novembro de 2006.
- Carlini N. 2006. *Custos Portuários*, Revista Conexão Marítima, Rio grande, 28:3-3 (entrevista)
- CODESP - Companhia Docas do Estado de São Paulo. 2007. www.portodesantos.com, acesso em março de 2007.
- CODESUL - Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul 1998. *Relatório Anual*, Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul, 95 p.
- CPCS Transcom 2006. *Paraná Multi-Modal Project*. CPCS Transcon e Federação das Indústrias do Estado do Paraná, 23 p. (www.cpcstrans.com)
- Décourt C. R. F 2006. *Estrutura de Custos Navegação*. Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - Syndarma, 17p.
- Diniz Junior 2006. *Mapas finais do processo de exportação geram obstáculos*. Revista Conexão Marítima. Rio Grande, 6(29):1-2, suplemento especial.



- Dreer-Engenheiros Associados 2002. *Atualização do PDZPO - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá*, 122 p, 2 volumes.
- GEIPOP-Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes 1998. *Reestruturação da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina*. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, 18 p.
- GEIPOP-Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes 2002. *Corredores Estratégicos de Desenvolvimento*, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, 134 p.
- Guimarães E. A. 2006. *Reforma institucional do setor de transportes: exigência para uma economia de alto crescimento*. CNI – Confederação Nacional da Indústria, Brasília, 52 p.
- Higging R. 2006. *5º Reunião do Grupo Transporte Aquaviário e Construção Naval*. AEB Associação do Comercio Exterior do Brasil – Câmara de Logística Integrada – Grupo Transporte Aquaviário e Construção Naval. 4 p.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2001. *Censo Demográfico 2000. Características da população e dos domicílios. Resultados do universo*. Rio de Janeiro
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Produto Interno Bruto dos Municípios. Série Relatórios Metodológicos*, Rio de Janeiro, **29**:49 p.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2005. www.ibge.gov.br, acesso em 11 de junho de 2007.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. *Estimativas Populacionais para os municípios brasileiros*. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. *Produto Interno Bruto dos Municípios*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>, acessado em 15/09/2007.
- IPARDES-Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2001. *Zoneamento da APA de Guaraqueçaba*, Curitiba: IPARDES.
- Lloyd's Register of Shipping. 2000. *Ultra Large Container Ships (ULCS): a study by Loyd's Register in associations with Ocean Shipping Consultants Ltd*. 35p. (www.loydregister.com)
- Lourenço G. L. 2005. Indústria do Paraná: desempenho no primeiro semestre de 2005. *Análise Conjuntural*, IPARDES, **27**(7-8):18-19
- Lourenço M. 2006. *Contêiner - Meio Século de Historia*. Fiorde Logística Internacional, 29/06/2006. http://www.fiorde.com.br/l_FiordeOnline.asp
- MDIC-Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio 1997. *Ações Setoriais para o Aumento da Competitividade da Indústria Brasileira*, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio. www.desenvolvimento.gov.br/sitio/publicacoes/desProducao/desProducao.php

- PIANC-IAPH-Permanent International Association of Navigation Congresses and International Association of Ports and Harbours. 1997. *Approach channels: a guide for design*. 127 p.
- Pierri N. 2003. O Litoral do Paraná: entre a riqueza natural e a pobreza social. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, **8**:25-41.
- Pierri N., Angulo R.J., Souza M.C., Kim M.K. 2006. A ocupação do solo no litoral paranaense: condicionantes, conflitos e tendências. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, **12**: no prelo
- Planave-Estudos e Projetos de Engenharia 1994. *Plano Integrado de Desenvolvimento Portuário dos Portos de Paranaguá e Antonina –PIDEP*, 64 p.
- Pontal do Paraná. 2004. *Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - PROJETO ORLA*. Pontal do Paraná: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná.
- Pontal do Paraná. 2007. *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Pontal do Paraná (PDDI)*. Pontal do Paraná: Prefeitura Municipal Disponível em <http://www.pontaldoparana.pr.gov.br/>
- Porto de Itajaí 2007. www.portoitajai.com.br acesso em março de 2007
- Portos e Navios 2007. *No limite operacional*. Edição 563 Dezembro 2007. www.portosenavios.com.br. Acesso em fevereiro de 2008.
- Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. 2003. *Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano-PDU*, Pontal do Paraná, 6 Cadernos.
- Rodrigues A., Tomassino H., Foladori G., Gregorczyk A. 2002/2003. É correto pensar a sustentabilidade a nível local? Uma análise metodológica de um estudo de caso em uma área de proteção ambiental no litoral sul do Brasil In: *Ambiente e Sociedade*, Campinas, **5**(2):109-127 ago./dez. 2002; **VI**(1), jan./jul. 2003.
- Todeschini M. L. 2004. *Dinâmica espacial das características físicas e químicas do Rio Cubatão e distribuição espacial da bacia hidrográfica*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Geologia, UFPR.
- UNCTAD-United Nations Conference on Trade and Development. 1992. *United nations conference on trade and development manual, Desenvolvimento e Melhoria dos Portos* 82 p.
- UNIDEC. 2008. *Plano Viário Municipal Pontal do Paraná*. Três volumes: Volume 1 – Relatório; Volume 2 – Relatório de Investimento; 3º Volume (não numerado) – Corredor Viário Industrial Oeste Pontal do Paraná / Relatório de Estudo. Curitiba.
- Vivacqua P. A., Stehling S. M. F. 2007. *Porto Pontal: contribuições a estratégias de implementação*. Relatório Corredor Atlântico do Mercosul. 31 p.

