

Seção B
Estudo Preliminar de Engenharia e Afins
PAR01 – Terminal de Celulose e Papel – Porto de Paranaguá

1. Instalações Existentes

1.1 Geral

O terminal PAR01 está localizado no Porto de Paranaguá. A área do arrendamento possui atualmente instalações dedicadas à movimentação e armazenagem de cargas diversas, com aproximadamente 20.000 m² de armazenagem coberta e outras instalações de apoio. As cargas são expedidas e recebidas por caminhões, e da mesma forma transferidas para o cais. Não há guindastes fixos nos berços; a estiva é geralmente feita com guindastes de bordo.

A área do arrendamento tem 27.530 m², com conexões viárias e ferroviárias, conforme indicado na planta do layout do local (Ilustração da Área).

1.2 Sistema de Embarque/Desembarque

O cais fica diante dos Armazéns AZ-2 e AZ-3. Os berços denominados 202, 203/204 e 205 são normalmente utilizados para o carregamento de carga geral (em conjunto com açúcar e fertilizantes), e têm um comprimento total disponível de aproximadamente 500 metros. A profundidade do berço é de aproximadamente 12 metros (média das baixa-mares inferiores - MLLW).

1.3 Sistema de Armazenagem

A área do PAR01 contém atualmente cinco armazéns de tamanhos variados, com capacidade estática total de aproximadamente 80.000 toneladas, considerando densidade média de armazenagem de 4t/m² (para cargas gerais ou granéis sólidos).

1.4 Sistema de Expedição/Recepção Terrestre

O acesso ao terminal se faz por rodovia e ferrovia. O principal acesso rodoviário se faz por meio de vias internas até a Avenida Portuária, que por sua vez se conecta às Avenidas Bento Munhoz da Rocha e Manoel Bonifácio, e à rodovia do Café Governador Ney Braga.

Os armazéns possuem uma série de baias de carregamento de cada lado. Um armazém atualmente tem um sistema de esteira transportadora aérea para movimentação de granéis sólidos, mas que não está operacional.

2. Análise da Capacidade Atual

2.1 Sistema de Embarque/Desembarque

Não foi realizada uma análise detalhada da capacidade atual do sistema uma vez que todo o sistema será reconfigurado. Com base nas taxas atuais de movimentação de cargas gerais (com guindastes de bordo) estimou-se a capacidade atual de movimentação em 1,4 Mtpa (milhões de toneladas por ano).

2.2 Sistema de Armazenamento

As instalações de armazenamento tem uso potencial limitado, com capacidade estimada na mesma ordem de grandeza que a estimada para o sistema de embarque/desembarque. Considerando a capacidade estática mostrada na tabela 2 (no final deste documento), estima-se que a capacidade dinâmica esteja na ordem de 1,2 Mtpa.

2.3 Sistemas de Expedição/Recepção Terrestre

A configuração atual acomoda o tráfego de caminhões pelas entradas ao longo de cada um dos lados de cada armazém. Não há clareza da frequência de acesso de caminhões aos armazéns, mas estima-se, com base nas dimensões do terminal e suas limitações, que a capacidade desse sistema poderia ser equivalente à do sistema de embarque/desembarque, conforme indicado na tabela 2

3. Melhorias Propostas

3.1 Metas de Produtividade

Embora o cenário base de demanda preveja uma movimentação de 1 Mtpa de celulose, estabeleceu-se, para fins de dimensionamento das instalações do novo terminal, um volume de 1,25Mtpa, dada a possibilidade de aumentos futuros. Para atingir esse nível, estima-se que o terminal deverá estar apto a:

- Descarregar 560 vagões por semana, com aproximadamente 64t cada;
- Carregar um navio por semana, com consignação média de 40.000 toneladas;
- Manter uma capacidade de armazenagem estática de duas consignações médias.

A implementação e as fases são apresentadas na Tabela 1:

PAR01	Fase 1	Fase 2
Data de Início	2017	2019
Áreas do Arrendamento	PAR01	PAR01
Atividade	Obtenção das licenças, construção do novo armazém	Início das operações com o terminal na configuração final
Capacidade	0 Mt	1,25 Mt

Tabela 1: PAR01 Fases

Não foram considerados nesses cálculos outras cargas gerais além de fardos de celulose. Todavia, existe uma possibilidade de atendimento de outras demandas, em regime complementar, especialmente bobinas de papel que são produzidas e exportadas por algumas plantas de fabricação de celulose.

3.2 Sistema de Embarque/Desembarque

Dado que as operações são realizadas com equipamentos de bordo dos navios não se propõe melhorias específicas nos berços do terminal.

3.3 Sistema de Expedição/Recepção terrestre

Novos trilhos serão construídos até o terminal, conforme indicado, com ramais de descarregamento no armazém. Para descarregar com eficiência o número de vagões por dia delineados acima, serão necessários três novos ramais. Considerando a área disponível, os três ramais ficariam limitados a aproximadamente 530 metros cada.

3.4 Sistema de Armazenagem

É previsto no projeto a demolição dos armazéns existentes e a construção de um novo armazém, tendo em vista o estado precário de conservação dos armazéns existentes e o ganho de eficiência com a construção do novo armazém.

Para atingir o requisito de capacidade estática (de dois carregamentos), o armazém deverá proporcionar a maior área de armazenagem possível, além de altura suficiente para um empilhamento de fardos. Considera-se como área disponível para estocagem de 20.000m², com redução devido ao uso de empilhadeiras para 12.500m², espaço de 1,20m² por fardo, altura máxima de pilha de 4 fardos e 2t/fardo, chegou-se a uma capacidade estática de 83.000t .

O armazém deverá ser composto de duas estruturas longas, relativamente estreitas, otimizadas para maximizar a armazenagem, acomodar novos ramais para descarregamento e permitir a transferência de fardos para caminhões, os quais se dirigem ao berço onde é feito o carregamento no navio. O sistema de armazenagem conterá com uma ponte rolante destinada ao descarregamento dos vagões e ao carregamento dos caminhões, além de um trator e 11 empilhadeiras.

3.5 Melhorias Recomendadas e Metas de Movimentação

A Figura 2 apresenta o arranjo conceitual recomendado. Presume-se um berço para navios Handymax com separação entre a lateral do cais e o armazém para permitir manobras dos caminhões. O armazém foi dimensionado para aproveitar ao máximo o espaço remanescente entre a área de manobra no cais e a localização do novo ramal.

Sem prejuízo de uma análise operacional detalhada a ser feita pela Arrendatária, foram tecidas neste documento estimativas e justificativas de capacidade, em nível de planejamento conceitual, para assegurar a viabilidade operacional do terminal. A análise conceitual de capacidade é apresentada na Tabela 2.

3.5.1 Expansão do Sistema de Embarque/Desembarque

A movimentação de 1,25Mtpa, estabelecida para fins de dimensionamento das instalações, equivale a cerca de 31 embarcações de 40kt por ano. Há uma previsão de que trabalhem dois ternos simultaneamente, a uma taxa efetiva de 150 toneladas por hora (tph) cada. Cada movimento eleva um conjunto pré-empilhado, trazido do armazém para a área de carregamento por caminhões. A tabela 2 apresenta os números de taxa de carga/descarga e de capacidade do berço.

3.5.2 Novo Ramal Ferroviário

Para o descarregamento ferroviário presumem-se operações em sete dias por semana, com máximo aproximado de 80 vagões por dia no máximo, ou 4 lotes de 20 vagões por dia. A capacidade do sistema de descarga ferroviária está identificada na tabela 2.

3.5.3 Novo Sistema de Armazenagem

A capacidade de armazenagem estática baseia-se na altura de pilha de 4 fardos de celulose sobre a área de armazenagem disponível. Mantendo o antigo giro de 15 ciclos/ano, estima-se uma capacidade dinâmica de armazenagem de 1,25 Mtpa.

Sob as premissas adotadas e metodologia estabelecida, estima-se a capacidade total do terminal em 1,25 Mtpa, restrita pela capacidade do armazém, no entanto, poderia ser aumentado o número de giros/ano.

Micro capacidade					
Terminal de Celulose					
Ano	Unidades	Atual	Fase 1	Fase 2	Fase 3
		2016	2019		
Sistema de embarque/desembarque					
Numero de berços		1	1		
Ocupação de berço		65%	65%		
Taxa de utilização	t/h	240	240		
Capacidade anual do berço	kt	1.370	1.370		
Sistema de armazenagem					
Capacidade estática	kt	80,00	83,00		
Ciclos		15	15		
Capacidade dinâmica anual de armazenagem	t	1.200	1.250		
Sistema de carga/descarga terrestre					
Ferrovias					
Trens/dia			4		
Vagões/trem			20		
Toneladas/vagão			64		
Tempo processamento/trem			2,7		
Taxa descarga efetiva			480		
Utilização do sistema			44%		
Capacidade anual do sistema		0	1.869		
Capacidade de controle					
	kt	0	1.250		

Tabela 2: Tabela da Análise de Capacidade do PAR01

A seguir, são apresentadas informações detalhadas sobre as premissas consideradas para os investimentos (CAPEX) e as despesas operacionais (OPEX) para o terminal PAR01.

Previsão de Gastos de Capital (Investimentos)		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Entrada para as Demonstrações Financeiras (DemFin)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Depreciação		-	-	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825	3.825
Amortização		-	-	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Depreciação do Capex Público		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Capital (Investimentos)																										
Investimentos em ativos públicos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
taxa inicial de arrendamento		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros pré-operacional		1.969	1.864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novos Gastos de Capital, Líquido	91.458	47.472	43.986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Investimentos e Dep & Amort (PAR01)																										
Previsão em KR\$. Todos os valores em termos Real																										
Novo Investimento																										
NC1	1. Dragagem e Aterramento [fs.1]	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC2	2. Estrutura Marítima [fs.1]	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC3	3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1]	14.917	1	7.458	7.458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC4	4. Edificações [fs.1]	73.055	1	36.528	36.528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC5	5. Principais Equipamentos - Local [fs.1]	355	3	355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC6	6. Principais Equipamentos - Importado [fs.1]	3.130	3	3.130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total privado	91.458	14	47.472	43.986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total público	0	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	91.458	25	47.472	43.986	-																				
Depreciação dos novos Investimentos																										
NC1	1. Dragagem e Aterramento [fs.1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC2	2. Estrutura Marítima [fs.1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NC3	3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1]	-	-	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649
NC4	4. Edificações [fs.1]	-	-	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176	3.176
NC5	5. Principais Equipamentos - Local [fs.1]	-	-	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
NC6	6. Principais Equipamentos - Importado [fs.1]	-	-	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
	Total	-	-	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173
Itens amortizáveis																										
	taxa inicial de arrendamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Garantia&Seguros (período construção)	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)	-	-	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147
	Outros Ativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Outros Ativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Outros Ativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	-	-	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
	Total	91.458	-	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173
	Total Depreciação	91.458	-	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173	4.173
	Total Amortização	3.833	-	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
	Depreciação do Capex Público	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Descrição de Ativo		Custo (k R\$)	Método de depr.	Vida útil (anos)	Uso depreciação (1=Não)	Ano do gasto	Custo bruto	Depr anual (BRL)	Início depreciação	Anos a Depreciar	Verificar	Gastos de Capex durante	Taxa Benefício (REIDI or REPORTO)	Ativos		REIDI (Infra.)		REPORTO (Maquinas e equipamentos)				BNDES Capex check			
														1=REIDI, ou 2=REPORT	REIDI Total Benefício (PIS/COFINS)	REPORTO Total Benefício (PIS/COFINS)	REPORTO II ou IPI Benefício	Gastos: 0=Doméstico 1=Importado	II (Capex importado)	IPI (Capex doméstico)					
NC1	1. Dragagem e Aterramento [fs.1]	0	S/L	25	0	Ano 1	0	0	Ano 3	23	-	Ano 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NC2	2. Estrutura Marítima [fs.1]	0	S/L	25	0	Ano 1	0	0	Ano 3	23	-	Ano 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NC3	3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1]	14.917	S/L	25	0	Ano 1	16.437	649	Ano 3	23	0	Ano 2	1.520	1	1.520	2.342	1.520	822	0	3.287	822	14.917	14.917	14.917	
NC4	4. Edificações [fs.1]	73.055	S/L	25	0	Ano 1	80.502	3.176	Ano 3	23	0	Ano 2	7.446	1	7.446	11.471	7.446	4.025	0	16.100	4.025	73.055	73.055	73.055	
NC5	5. Principais Equipamentos - Local [fs.1]	355	S/L	10	0	Ano 1	414	36	Ano 3	10	(0)	Ano 1	59	2	38	59	38	21	0	83	21	355	355	355	
NC6	6. Principais Equipamentos - Importado [fs.1]	3.130	S/L	10	0	Ano 1	4.761	313	Ano 3	10	0	Ano 1	1.631	2	440	1.631	440	1.190	1	952	238	0	0	0	
	Total	91.458					102.114	4.173				10.657			9.446	15.503	9.446	6.058		20.423	5.106			88.327	

Tabela 3: Investimentos previstos para o PAR01 – CAPEX

Novo Investimento (PAR01)									
Sumário de Custos									
Item	Novo Investimento				Infra priv = 1; pub=2 Equip priv = 3; pub=4				
	Custo bruto de aquisição (k R\$)	Priv (1=sim)	Eq (1=sim)						
1. Dragagem e Aterramento [fs.1]	-	-	-	-	1				
2. Estrutura Marítima [fs.1]	-	-	-	-	1				
3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1]	16.437	-	-	-	1				
4. Edificações [fs.1]	80.502	-	-	-	1				
5. Principais Equipamentos - Local [fs.1]	414	-	-	1	3				
#N/D	-	-	-	1	3				
FASE 1									
Estimativa de Custo - ordem de magnitude									
Item	Unidades de medida	Quantidade	Custo unitário, R\$	Total, R\$	Local / Importado	Engg / Admin	Conting.	Total (k R\$)	
Investimentos							5%	5%	
Desenvolvimento de Terminal									
Demolição e Preparação de Site	Ha	2,07	714.150	1.478.291	Local	73.915	73.915	1.626	
Pavimentação Pesada	Ha	2,07	2.839.032	5.876.796	Local	293.840	293.840	6.464	
Pavimentação Leve	Ha	-	1.419.516	-	Local	-	-	-	
Ferrovias	m	1.580,00	1.968	3.110.170	Local	155.508	155.508	3.421	
Distribuição Elétrica e de Iluminação	Ha	2,75	936.560	2.575.540	Local	128.777	128.777	2.833	
Água e Esgoto	Ha	2,75	585.350	1.609.713	Local	80.486	80.486	1.771	
Cercamento & Segurança	LS	-	226.522	-	Local	-	-	-	
Sistema Combate Incêndio	-	1,00	292.296	292.296	Local	14.615	14.615	322	
Vazio2	-	-	-	-	Local	-	-	-	
Vazio3	-	-	-	-	Local	-	-	-	
Vazio4	-	-	-	-	Local	-	-	-	
Vazio5	-	-	-	-	Local	-	-	-	
Edificações									
Cobertura de Armazém de Granéis, Incl. Empilhamento	m2	-	3.323	-	Local	-	-	-	
Silo - 10m x 45 m, Incl. Empilhamento e Recuperação	unidade	-	1.329.156	-	Local	-	-	-	
Tanque de Armazenamento de Granéis - 3.000 m3	unidade	-	3.322.890	-	Local	-	-	-	
Armazém	m2	27.530,00	2.658	73.183.329	Local	3.659.166	3.659.166	80.502	
Geral - Admin, Operações, Manutenção,	m2	-	3.323	-	Local	-	-	-	
Armazém de Granéis Líquidos	-	-	262	-	Local	-	-	-	
Tanque GLP de 60 Ton	unidade	-	356.649	-	Local	-	-	-	
Tanque de armazenagem de Químicos - sem fundação	unidade	-	1.783	-	Local	-	-	-	
Tanques de aço-carbono para GLP, sem fundação	m3	-	1.783	-	Local	-	-	-	
Silo para Alumina 40m diâmetro x 40 m, aço	-	-	13.196.013	-	Local	-	-	-	
Tanques de aço-carbono de telhado fixo, com fundação	m3	-	1.427	-	Local	-	-	-	
Estruturas de partição de Silo	-	-	1.661	-	Local	-	-	-	
Recondicionamento de Tanques Armazenamento Vertical	m3	-	1.189	-	Local	-	-	-	
Melhorias em armazéns existentes	m2	-	1.661	-	Local	-	-	-	
Melhorias em silos existentes	unidade	-	276.908	-	Local	-	-	-	
Silo - 30m x 45 m, Incl. Empilhamento e Recuperação	unidade	-	6.202.728	-	Local	-	-	-	
Tanque de armazenagem de Químicos - inc. fundação	m3	-	2.140	-	Local	-	-	-	
Tanques de aço-carbono de telhado fixo, sem fundação	m3	-	1.189	-	Local	-	-	-	
Esfera de GLP, sem fundação	m3	-	1.783	-	Local	-	-	-	
Vazio10	-	-	-	-	Local	-	-	-	
Equipamentos principais									
Guindaste p/ Container Pós-Panamax	unidade	-	21.343.840	-	importado	-	-	-	
Guindaste de Pórtico sobre Pneus	unidade	-	4.519.872	-	importado	-	-	-	
Trator & Chassis de Campo	unidade	1,00	376.656	376.656	Local	18.833	18.833	414	
Shiploader (esteira rolante)	unidade	-	18.832.800	-	importado	-	-	-	
Torre fixa de Shiploader	unidade	-	5.022.080	-	importado	-	-	-	
Estação de descarga de vagão	unidade	-	3.156.600	-	importado	-	-	-	
Estação de descarga de caminhão	unidade	-	4.283.121	-	importado	-	-	-	
Empilhadeira/Recuperadora	unidade	-	18.832.800	-	importado	-	-	-	
Ponte rolante móvel, 25 tons, 35 metros	unidade	1,00	624.553	624.553	importado	31.228	31.228	687	
Esteira de Granéis Sólidos (Incluindo Suporte & Galeria)	m	-	21.344	-	importado	-	-	-	
Torre de Transferência (típico)	unidade	-	804.744	-	importado	-	-	-	
Linha de Dutos para Granéis Líquidos (Incluindo suporte)	m	-	-	-	importado	-	-	-	
Empilhadeira de Container	unidade	-	376.656	-	importado	-	-	-	
Descarregador Contínuo	unidade	-	18.832.800	-	importado	-	-	-	
Equipamentos auxiliares para granéis líquidos	LS	-	6.277.600	-	importado	-	-	-	
Guindaste Móvel	unidade	-	12.555.200	-	importado	-	-	-	
Scanner	LS	-	3.227.280	-	importado	-	-	-	
Empilhadeira	unidade	11,00	239.754	2.637.293	importado	131.865	131.865	2.901	
Balanças Rodoviárias	unidade	-	596.455	-	importado	-	-	-	
#N/D	unidade	-	1.506.624	-	importado	-	-	-	
Re-alocar e Retrofit Shiploader Existente (Pub.)	1	unidade	-	-	importado	-	-	-	
Shiploader (esteira rolante) (Pub.)	1	unidade	-	-	importado	-	-	-	
Esteira de Granéis Sólidos (Incluindo Suporte & Galeria)	1	m	-	-	importado	-	-	-	
Descarregador de Barcaça Contínuo (Pub.)	1	unidade	-	-	importado	-	-	-	
Descarregador de Barcaça Contínuo	-	unidade	-	15.066.240	importado	-	-	-	
Torre de transferência (múltiplas correias; geometria)	-	unidade	-	1.883.280	importado	-	-	-	
Torre de transferência (múltiplas correias; geometria)	1	unidade	-	1.883.280	importado	-	-	-	
Caminhão	-	unidade	-	-	importado	-	-	-	
Engenharia e Administração									
			5,0%	4.588.232	Local	-	-	-	
Contingência									
			5,0%	4.588.232	Local	-	-	100.941	
Custo de Capital Total Estimado									
			Base	Aliquota	100.941.100				
	Tributos s/ Equipamentos Importados		0	34,25%	0				
	Impostos sobre Custos de Construção		92.927.930	0,00%	0				
Custo de Capital Total Estimado c/ Impostos									
					100.941.100				

Tabela 4: Valores Unitários de Investimentos previstos para o PAR01 – CAPEX

Sumário Desp. Oper. (PAR01)

Movimentação Base 1.000.000 Tons

Salários de equipe	Equipe	#N/D	Custos Sociais	Total Custo (R\$/ano)	Notas			
Administrativo								
Diretor Geral	1	37.140	75%	779.940				
Gerente Senior	3	28.474	75%	1.793.862				
Gerente de Nível Médio	4	12.132	75%	1.019.122				
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	4	6.685	75%	561.557				
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	3	2.105	75%	132.590				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
Manutenção								
Supervisores	2	7.395	75%	310.572				
Técnicos de Manutenção	10	4.063	75%	853.254				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
Operações								
Equipe de Transferência de Navio	10	1.800	75%	377.933				
Instalações de Armazenamento	15	1.972	75%	621.261				
Recebimento e Entrega	15	1.691	75%	532.777				
Equipe de Transferência de Caminhões	10	2.209	75%	463.804				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
-	-	-	75%	-				
Total	77			7.446.672				
Sub-total Equipe de Admin				4.287.070				
Sub-total- Equipe de Manutenção / Operação				3.159.602				
Manutenção	Base (k R\$)	%						
Equipamentos - manutenção e peças	414	1,00%	Brownfield					
Manutenção Infra - civil/estrutural	96.939	0,50%						
Eletricidade - uso								
Custo unitário	0,30166104	R\$/kWh	Fonte: ANEEL para atividade industrial da Região: Sul					
Equipe	peessoas	horas/dia	#N/D	consumo (kW/pessoa)	#N/D	Notas		
Admin	15	12	252	2,625	35.919			
Manutenção	12	16	252	1,313	19.157			
Operações	50	16	365	0,063	5.505			
Total - Equipe	77				61.000	arredondado para 000 mais próximo		
Notas sobre uso de eletricidade								
Admin						100W iluminação; 1500W ar condicionado; 500W computadores e outros; 25% área comum		
Manutenção						100W iluminação; 1500W ar condicionado; 500W computadores e outros; 25% área comum; fator de redução 50% para manutenção/operação		
Operações						100W iluminação; sem ar condicionado; 25% área comum; 50% fator de redução para manutenção/operação		
Iluminação								
Watt =	lux * m2 / eficiência luminosa							
Eficiência luminosa (lm/w)	vários tipos de fonte de luz							
Lâmpadas Fluorescentes	faixa de 45 - 75 lm/W							
Lâmpada de vapor de sódio	faixa de 85 - 150 lm/W							
Tipo de área	tamanho (m2)	eficiência luminosa (lm/W)	iluminação (lux)	hora/dia	#N/D	consumo (kW)	#N/D	Notas
Armazém Coberto	27.530	50,00	200	10	365	110,12	121.249	-
Aberto (área de pátio/tanque)	-	100,00	50	10	365	-	-	-
Aberto (berço)	-	100,00	50	10	365	-	-	-
Total (iluminação)							122.000	arredondado para 000 mais próximo
Notas								iluminação de área aberta: uso de 50 lux em média; indicação: estacionamento: 20 lux; portões: 75 lux; cercas: 10 lux
Combustível								
Custo unitário do Diesel		2,48	R\$/litre					
Água								
Utilização Escritório		100	litres/person/day					
Rate (Source: CAEMA)		6,58616	R\$/m3					
1 m3=		1.000	litres					
Custo		0,66	R\$/emp/day					
Outros custos gerais&adm								
Veículos	3	veículos a	3.095	R\$ per mês				-
Segurança	5	postos	20	R\$ per hour				-
Serviço de Limpeza	2	serviço/semana	1.548	R\$ per service				-
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	77	Equipe	619	R\$/mês/emp				-
Pagamento para Autoridade Portuária		2,76074	R\$ Per ton					Fonte: Tarifas Portuarias, Tabela III, 1.2
Aplicável a	1.000.000	Tons						

Tabela 5: Valores unitários de despesas operacionais previstos para o PAR01 – OPEX

Sumário de Estimativas de Desp. Oper.						Fator de arredondamento -			
Categoria de custo	Tipo de despesa	Custo unitário	Unidades de medida	Número de Unidades	Custo (R\$)	Fatores de ajuste para níveis de movimentação			
						500.000	750.000	1.000.000	1.250.000
Mão de obra									
Administrativo	fixa	4.287.070 R\$		1	4.288.000	60%	80%	100%	110%
Operações / Manutenção / Ambiental	fixa	3.159.602 R\$		1	3.160.000	60%	80%	100%	110%
OGMO	Var	9,29 R\$/Tons		1.000.000	9.285.000	100%	100%	100%	100%
Utilidades									
Eletricidade - escritórios	fixa	61.000 R\$/yr		1	61.000	60%	80%	100%	110%
Eletricidade - iluminação	fixa	122.000 R\$/yr		1	122.000	60%	80%	100%	110%
Eletricidade - equipamento	Var	0,56 R\$/Ton		1.000.000	558.000	60%	80%	100%	110%
Água	fixa	0,66 R\$/day/emp		77	19.000	60%	80%	100%	110%
Comunicações	fixa	12.380 R\$/mês		12	149.000	60%	80%	100%	110%
Combustível & Lubrificante	Var	- R\$/TON		1.000.000	-	60%	80%	100%	110%
Manutenção									
Equipamentos - manutenção e peças	fixa	4.143 R\$/ano		1	5.000	60%	90%	100%	100%
Manutenção Infra - civil/estrutural	fixa	484.694 R\$/ano		1	485.000	60%	80%	100%	100%
	fixa	-		-	-	80%	90%	100%	100%
Geral e Admin									
Limpeza	fixa	160.940 R\$/ano		1	161.000	70%	90%	100%	100%
Contabilidade, Jurídico e Consultores	fixa	123.800 R\$/ano		1	124.000	100%	90%	100%	100%
Seguros	fixa	900.000 R\$/ano		1	900.000	100%	100%	100%	100%
Segurança	fixa	867.590 R\$/ano		1	868.000	100%	100%	100%	100%
Veículos, combustíveis	fixa	9.285 R\$/mês		12	112.000	70%	90%	100%	100%
Outros G&A (suprimentos, TI, alimentação)	fixa	619 R\$/mês/emp		77	572.000	60%	80%	100%	110%
Taxas e outras Contribuições									
FUNDAF	fixa	- R\$/mês		12	-	100%	100%	100%	100%
Contribuição p/ Sindicatos	fixa	6.190 R\$/mês		12	75.000	100%	100%	100%	100%
Pagamento para Autoridade Portuária	Var	2,76 R\$ Per ton		1.000.000	2.761.000	100%	100%	100%	100%
Sub-total					23.705.000				
Contingência			5%		1.047.200				
#N/D					24.752.200				
Nota: Todos os números de custo foram arredondados para milhar mais próximo									
Custo a diferentes níveis de movimentação									
		Movimentação anual							
Categoria de custo	Tipo de despesa	500.000	750.000	1.000.000	1.250.000				
Mão de obra									
Administrativo	Fixa	2.572.800	3.430.400	4.288.000	4.716.800				
Operações / Manutenção / Ambiental	fixa	1.896.000	2.528.000	3.160.000	3.476.000				
OGMO	Var	4.642.500	6.963.750	9.285.000	11.606.250				
Utilidades									
Eletricidade - escritórios	fixa	36.600	48.800	61.000	67.100				
Eletricidade - iluminação	fixa	73.200	97.600	122.000	134.200				
Eletricidade - equipamento	Var	278.550	417.825	557.100	696.375				
Água	fixa	11.400	15.200	19.000	20.900				
Comunicações	fixa	89.400	119.200	149.000	163.900				
Combustível & Lubrificante	Var	-	-	-	-				
Manutenção									
Equipamentos - manutenção e peças	fixa	3.000	4.500	5.000	5.000				
Manutenção Infra - civil/estrutural	fixa	291.000	388.000	485.000	485.000				
	fixa	-	-	-	-				
Geral e Admin									
Limpeza	fixa	112.700	144.900	161.000	161.000				
Contabilidade, Jurídico e Consultores	fixa	124.000	111.600	124.000	124.000				
Seguros	fixa	900.000	900.000	900.000	900.000				
Segurança	fixa	868.000	868.000	868.000	868.000				
Veículos, combustíveis	fixa	78.400	100.800	112.000	112.000				
Outros G&A (suprimentos, TI, alimentação)	fixa	343.200	457.600	572.000	629.200				
Taxas e outras Contribuições									
FUNDAF	fixa	-	-	-	-				
Contribuição p/ Sindicatos	fixa	75.000	75.000	75.000	75.000				
Pagamento para Autoridade Portuária	Var	1.380.370	2.070.555	2.760.740	3.450.925				
Sub-total					13.776.120	18.741.730	23.703.840	27.691.650	
Contingência			5%	5%	5%	5%			
#N/D		14.395.908	19.575.289	24.750.995	28.903.686				
Custo unitário		28,79	26,10	24,75	23,12				
Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)									
#N/D		#N/D							
FO1	Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	4.692	6.256	7.820	8.602			
FO2	Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações	1	221	295	369	405			
FO3	Manutenção - Equip / Infra	0	309	412	515	515			
FO4	Geral e Admin	0	2.548	2.712	2.874	2.934			
FO5	Taxas (FUNDAF, Sindicatos)	0	79	79	79	79			
Crédito de PIS/COFINS (1=sim, Custo unitário 0=não)									
Categorias de Custos Variáveis									
VO1	Mão de obra - OGMO	0	9,75	9,75	9,75	9,75			
VO2	Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lu	1	0,58	0,58	0,58	0,58			
VO3	Pagamento para Autoridade Portuária	0	2,76	2,76	2,76	2,76			

Tabela 6: Valores unitários de despesas operacionais previstos para o PAR01 – OPEX

Sumário de custos para Seguros e Garantias	
Operação	900,0 k R\$/ano
Implantação (Garantia de Execução)	290,0 k R\$/ano
Seguro Risco de engenharia - obras civis em construção, instalação e montagem	
Valor assegurado - Capex de construção	50%
Alíquota	0,50%
Periodicidade	anualmente durante a construção
Seguro Responsabilidade Civil Geral e Cruzada das atividades das obras	
Valor assegurado - Capex de construção	50%
Alíquota	0,50%
Periodicidade	anualmente durante a construção
DURANTE A OPERAÇÃO	
Seguro riscos nomeados/multi-riscos	
Valor assegurado - Capex total	50%
Alíquota	0,50%
Custo	243,38 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
Seguro responsabilidade civil das atividades do contrato	
Valor assegurado - valor do contrato	5%
Alíquota	0,50%
Custo	284,74 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
Seguro para acidentes de trabalho relativo a colaboradores e empregadores	
Valor assegurado - Opex de mão-de-obra	100%
Alíquota	0,50%
Custo	83,67 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
GARANTIAS	
Garantia de execução do contrato (durante concessão)	
Valor assegurado - valor do contrato	5%
Alíquota	0,50%
Custo	284,74 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da concessão

Tabela 7: Valores unitários de despesas operacionais previstos para o PAR01 – OPEX

Previsão de Gastos Operacionais		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	
Entrada para as Demonstrações Financeiras (DemFin)		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Despesas Operacionais Fixas + Custos Ambientais		0	0	11.897	12.210	12.148	12.172	12.185	12.173	12.123	12.210	12.172	12.148	12.185	12.173	12.123	12.234	12.148	12.148	12.185	12.173	12.147	12.210	12.148	12.148	12.185	
Despesas Operacionais Variáveis		0	0	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	
Pagamento para Órgãos Governamentais + Estudos + Leilão		1.302	765	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
Previsão de Desp. Oper. (PAR01)																											
Previsão em KR\$. Todos os valores em termos Real terms.		Previsão de Despesas Operacionais																									
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
Volume de Carga (k K Tons)		-	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Pagamento para Órgãos Governamentais																											
Pgto Fixo Anual		765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	
Pagamento dos Leilões + Estudos		538	0	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	2.235	
Total Pagamento para Órgãos Governamentais		765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	765	
Despesas Operacionais Fixas		Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																									
FO1 Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)		0	0	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	7.820	
FO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações		1	0	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	
FO3 Manutenção - Equip / Infra		0	0	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	
FO4 Geral e Admin		0	0	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	
FO5 Taxas (FUNDAF, Sindicatos)		0	0	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	
Total Despesas Operacionais Fixas		0	0	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	11.585	
Despesas Operacionais Variáveis		Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																									
VO1 Mão de obra - O&M		0	0	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	
VO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrific		1	0	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	
VO3 Pagamento para Autoridade Portuária		0	0	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	2.761	
Total de Despesas Operacionais Variáveis		0	0	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	13.095	
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp. Oper.		Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																									
Despesas Operacionais Fixas		0	0	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	369	
Despesas Operacionais Variáveis		0	0	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	
D&A		1	0	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp. Oper.		9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp. Oper.		0	0	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	
Investimento		Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																									
Desp. Garantia&Seguros durante construção		222	220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)		1.511	1.864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desp. Oper:																											
Custos Ambientais dur. Operação (k R\$)		-	-	312	625	563	587	600	588	539	625	587	563	600	588	539	649	563	563	600	588	562	625	563	563	600	
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp. Oper.		Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																									
D&A		0	0	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	4.026	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	3.991	
D&A - Investimentos sem REIDI/REPORTO		0	0	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp. Oper.		9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp. Oper.		0	0	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
Manutenção		Infrapriv = 1; pub=2Equippriv = 3; pub=4																									
Novos		Infrapriv = 1; pub=2Equippriv = 3; pub=4																									
3 Equipamentos - manutenção e peças		1,00%	0	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	
1 Manutenção Infra - civil/estrutural		0,50%	0	43.986	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	87.972	
Total		-	-	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	

Tabela 8: Valores previstos de despesas operacionais previstos para o PAR01 – OPEX